IMP. INST. ENT.
LIBRARY
20 MAY 1947
Em. 260

This Heft done from Mus. copy Apr. '41

Zeitschrift

für

Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

Direktor des Instituts für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn.

50. Band. Jahrgang 1940. Heft 1.

Bezugspreis: *RM* 40.— jährlich.
Es erscheinen jährlich 12 Hefte im Gesamtumfang von 40 Druckbogen (= 640 Seiten).

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S., Olgastraße 83.

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an: Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 23 38.

Inhaltsübersicht von Heft 1.

Originalabhandlungen.

Seite

Buhl, Claus und Meyer, Eckart, Versuche zur Bekämpfung von Meligethes aeneus Fbr. mit Fanggeräten. Mit 6 Tabellen und 17 Abbildungen . . . . . 1—31

Jancke, O., Vergleichsversuche mit emulgierten und nicht emulgierten Obstbaumkarbolineen. Mit 6 Tabellen . . . . . 31—38

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Ashby, H., Ashby, E., Richter, H. und Bärner, J. 38
Speyer, W. 38
Grünwoldt, F. 39
Frickhinger, H. W. 39
Fitting, H., Sierp, H., Harder, R. und Firbas, F. 40
Doyer, L. C. 40
Der Große Brockhaus 41
Kemper, H. 41

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Jakeš, E. 42

III. Viruskrankheiten.

Murphy, P. A. and Loughnane, J. B. 42
Milbrath, J. A. 43
Dennis, R. W. G. 43

IV. Pflanzen als Schaderreger.

Chargaff, E. and Levine, M. . . 43
Selaries et Rohmer 43
Gaßner, G. 44
Gaßner, G. und Hassebrauk, K. 44

V. Tiere als Schaderreger.

Gieysztor, M. und Pawlowicz, J. 45

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Ursache.

Moreau, L. et Vinet, E. 46

VII. Sammelberichte.

Riehm 46

VIII. Pflanzenschutz.

Reckendorfer, P. 47
Appel, O. 47
Wisecup, C. B. and Reed, L. B. 48
Koch, E. 48

Soeben ist erschienen:

Krankheiten und Feinde der Obstbäume,

Beerensträucher und des Strauch- und Schalenobstes

Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung.

4. völlig neu bearbeitete Auflage.

Von Prof. Dr. Gustav Lüstner, Vorsteher a. D. des Instituts für Pflanzenkrankheiten Geisenheim a. Rh. Mit 191 Abbild. Preis RM. 3.—.

Die letzten Jahre waren für den Pflanzen- und besonders für den Obstschutz eine Zeit großen Fortschritts. Neue Untersuchungen über die Lebensweise der Krankheitserreger und Schädlinge stellten die Bekämpfungsmaßnahmen auf eine sicherere Grundlage, Verbesserungen an den alten Mitteln und das Auffinden neuer erhöhten den Erfolg, die Vereinigung von Mitteln zur gleichzeitigen Bekämpfung mehrerer Schädlinge in einem Arbeitsgang verminderte den Zeit- und Kostenaufwand, Benachteiligungen der Pflanzen durch Mittel, sog. Verbrennungen, wurden nach Möglichkeit ausgeschaltet. All diese Neuerungen wurden bei der gründlich umgearbeiteten 4. Auflage des beliebten Lüstner'schen Buches berücksichtigt.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S., Olgastraße 88.

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

50. Jahrgang. Januar 1940 Heft 1.

Originalabhandlungen.

Versuche zur Bekämpfung von Meligethes aeneus Fbr. mit Fanggeräten.

Von Claus Buhl und Eckart Meyer.

(Aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn.)

Mit 6 Tabellen und 17 Abbildungen.

Unter den Maßnahmen zur Steigerung der deutschen Fetterzeugung spielt die Ausdehnung des Ölfruchtanbaues eine wichtige Rolle. Seit dem Tiefstand im Jahre 1933 hat sich die Anbaufläche von Raps und Rübsen von 5103 ha (1933) auf 61909 ha (1938) erweitert. Die ersten Ernten, die nach der langen Unterbrechung des Anbaues erzielt wurden, waren durchweg gut, ja teilweise ausgezeichnet. Die Schädlinge, insbesondere die die Fruchtstände bedrohenden Rapskäfer, der Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* Fbr.) und der Kohlschotenrüßler (*Ceutorrhynchus assimilis* Payk.), deren Massenauftreten als eine der Hauptursachen für den Niedergang des Ölfruchtanbaues in den Nachkriegsjahren angesehen wird, waren durch das lange Fehlen ihrer Hauptwirtspflanzen zurückgedrängt und konnten keine nennenswerten Ausfälle bewirken. Dieser erfreuliche Zustand hat aber nur wenige Jahre angehalten. Schon 1936 war die Besiedlung der Rapsschläge durch den Rapsglanzkäfer in Sachsen, Mecklenburg und Schlesien so stark, daß vielfach erhebliche Ernteeinbußen eintraten. 1937 war ein weiterer Anstieg des Befalls festzustellen. Das Jahr 1938 hat zwar wieder eine gute Rapsernte, ja ungewöhnlich hohe Hektar-Erträge gebracht, es ist aber mehr als unwahrscheinlich, daß dieses, dem Zusammentreffen besonders günstiger Umstände zu dankende Ergebnis sich in Bälde wiederholen wird. Der Rapsglanzkäfer war im März an vielen Stellen in Massen erschienen, ist dann aber durch starke Fröste und Schneefälle im April gerade während der kritischen Zeit ausgeschaltet worden,

während der Raps durch die Kälte nicht gelitten hatte. Es kann daher heute mit Sicherheit gesagt werden, daß der Rapsanbau zum mindesten in den oben genannten Gebieten sich nur dann auf die Dauer in der jetzigen Höhe wird durchhalten lassen, wenn es gelingt, die Frage der Rapsglanzkäferbekämpfung zu lösen.

Sämtliche bisher zu diesem Zweck empfohlenen Verfahren richten sich gegen die Vollkerfe. Die wichtigsten sind das mechanische Abfangen und die chemische Bekämpfung durch Verstäuben oder Spritzen von Giftmitteln, von denen hier nur das erstere besprochen werden soll[1]).

Die mechanische Bekämpfung erfolgt mittels besonderer Fanggeräte, die durch die Schläge gefahren oder getragen werden. Die Käfer werden durch eine Anschlagstange auf eine, meist als Leimfläche ausgebildete Fangeinrichtung abgeschüttelt. Es besteht eine ganze Reihe derartiger Konstruktionen, von denen sich aber lediglich der Paulysche Fangwagen und das tragbare Sperling'sche Gerät in Deutschland in der Praxis haben durchsetzen können. Beide Geräte werden meist in eigner Werkstatt hergestellt. Sie sind einfach und billig, ihre Handhabung auch für ungeschulte Kräfte leicht erlernbar. Die Fangleistung ist aber ungenügend (Blunck 1924). Eine erhebliche Steigerung erzielten Blunck und Hähne (1929) durch eine Umkonstruktion des Pauly'schen Apparates, bei der an Stelle der Leimflächen mit Flüssigkeit (Petroleum-Seifenwasser) gefüllte Wannen traten. Sie erreichten im günstigsten Falle eine Befallsminderung um 66% und damit „um mindestens 50% bessere Arbeit", als mit dem alten Pauly'schen Apparat, konnten aber ebenso wie mit diesem Gerät erst bei Beständen von 60 cm Höhe ab wirksam arbeiten. Der Rückgang des Rapsanbaues brachte damals das Interesse an dem Ausbau der Bekämpfungsverfahren zum Erlöschen. Das verbesserte Gerät kam daher im praktischen Betrieb nicht mehr zum Einsatz. Insbesondere unterblieb die von Blunck und Hähne (1929) geforderte Vereinfachung des Versuchsmodells, das in seiner ursprünglichen Form für die Bedürfnisse der Praxis zu teuer und zu schwer war. Die jetzigen Arbeiten zur Ausgestaltung der mechanischen Fangverfahren konnten an die damals von Blunck und Hähne (1929) erreichten Ergebnisse anknüpfen. Ziele der Weiterarbeit waren danach in erster Linie die Erarbeitung von Geräten, die schon zu Beginn des Käferfraßes, also bei niedrigem Raps, mit Erfolg eingesetzt werden können, und eine Steigerung der Fangleistung. Weitere Forderungen waren leichte Handhabung und geringe Anschaffungs- und Betriebskosten. Es lag nahe, die Lösung dieser

[1]) Gleichzeitig mit den Fangversuchen liefen Versuche zur chemischen Bekämpfung des Rapsglanzkäfers, über die an anderer Stelle berichtet wird (v. Weiß, Dissertation. Im Druck).

Aufgaben zunächst durch Weiterentwicklung des von Blunck und Hähne verbesserten Pauly'schen Apparates zu versuchen. Daneben wurde aber auch das Sperling'sche Gerät einer nochmaligen Bearbeitung unterzogen, da es eher als der Pauly'sche Wagen eine Erfüllung der Forderung nach früher Einsatzmöglichkeit erwarten ließ. Dabei wurde ein neues tragbares Gerät entwickelt, das sich in Vorversuchen (1936) (Buhl und Meyer 1937) gut bewährte und 1937 in Großversuchen in der Praxis eingesetzt wurde.

A. Beschreibung eines neuen Rapskäferfanggerätes.

Dem Sperling'schen Gerät haftet der Mangel an, daß ein erheblicher Teil der von den Pflanzen abgeschleuderten Käfer nicht auf die Fangflächen, sondern zwischen dieselben in die Drillreihen niederfällt. Bei der Neukonstruktion wurde daher an Stelle der einfachen, querverlaufenden Schüttelstange eine Vorrichtung geschaffen, bei der die Pflanzen je 2er Drillreihen durch schräg verlaufende Bretter (Scherbretter) erfaßt und über der dazwischenliegenden Fangfläche gegeneinander geschlagen werden. Auf diese Weise konnte gleichzeitig die Zahl der Fangflächen auf die Hälfte herabgesetzt werden.

In der Praxis werden zum Rapsglanzkäferfang meist noch Leimflächen verwendet. Der neue Apparat wurde dagegen mit flüssigkeitsgefüllten Wannen als Fangflächen ausgerüstet. Bereits Blunck und Hähne (1929) hatten die Überlegenheit von Fangflüssigkeiten gegenüber Leimanstrichen festgestellt (s. S. 2). Die Vorversuche (1936) bestätigten die damaligen Befunde. Leimflächen verlieren ihre Fängigkeit sehr rasch durch darauffallende Pflanzenteile, Schmutz und Tau oder durch die Masse der erbeuteten Käfer. Ihre Erneuerung ist umständlich, die Klebemittel selbst bei Verwendung billiger Abfallprodukte relativ teuer. Der von Reinhard (1937) vorgeschlagene Ersatz der Klebemittel durch staubförmige Gifte (Verfasser nennt Gralit) ist bei Befang taunasser Felder von vornherein unmöglich und dürfte überdies an der Kostenfrage scheitern. (An Stelle des vom Verfasser vorgeschlagenen Gralit müßte wohl zum mindesten ein Kontaktmittel zur Anwendung kommen.) Die Vorversuche zeigten ferner, daß die Konzentration des Petroleums in der von Blunck und Hähne (1929) angegebenen Fangflüssigkeit ohne Gefährdung der Wirkung erheblich gesenkt werden kann. Bei den letztjährigen Versuchen kam durchweg eine Petroleum-Seifenwasseremulsion mit einem Gehalt von 5% Petroleum und 2—5% Schmierseife zur Anwendung. Der in der Veröffentlichung 1937 angegebene Seifenzusatz von nur 0,5% wurde wieder heraufgesetzt, um auch beim Arbeiten in nassen Beständen oder bei Verwendung von hartem Wasser auf jeden Fall die notwendige Benetzungsfähigkeit zu erhalten.

Die zu den Versuchen verwendeten Geräte (Abb. 1) entsprechen im wesentlichen der 1937 (l. c.) gegebenen Beschreibung. Sie sind nur in einzelnen Teilen verbessert worden. An einem 3 m langen Querbalken sind 3 Fangsysteme angeordnet, deren jedes 2 Drillreihen erfaßt. Jedes System besteht aus einer Fangwanne (100 × 25 × 5 cm) und einem Paar Scherbretter (60 × 7 cm), die beide mittels Flacheisen an dem Träger aufgehängt und durch Flügelschrauben festgeklemmt

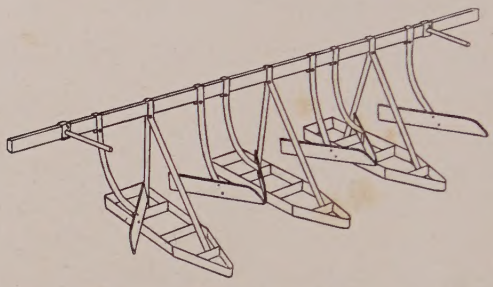

Abb. 1. Rapskäferfanggerät nach Buhl u. Meyer mit einfachem Tragbalken.

sind. Die Scherbretthalter sind gegenüber der ersten Beschreibung vereinfacht. Die doppelt gewinkelten Flacheisen wurden durch nach vorn gebogene Hohlschienen ersetzt. Dem Ausgleich des wechselnden Pflanzenwiderstandes bei der Arbeit dient ein nach vorn gerichteter Balancierhebel, der von den Arbeitern mit der einen Hand erfaßt wird. Durch seitliches Verschieben kann er in die bequemste Lage gebracht werden.

Abb. 2. Rapskäferfanggerät nach Buhl u. Meyer mit einfachem Tragbalken. Tragart bei hohem Raps. Der Tragbalken hängt an einem Gurt vor dem Bauch des Arbeiters. Der Ausgleichshebel wird mit der einen Hand gefaßt.

Abb. 3. Rapskäferfanggerät nach Buhl u. Meyer mit einfachem Tragbalken. Tragart bei niedrigem Raps. Der an dem verlängerten Gurt hängende Tragbalken endet neben dem Oberschenkel des Arbeiters. Der Ausgleichshebel ist ans Ende des Tragbalkens verschoben.

Der Apparat wird, wie Abb. 2 zeigt, vor dem Körper an Gurten hängend getragen. Die Arbeiter gehen beiderseits neben der von dem äußersten Scherbrett erfaßten Drillreihe. Bei niedrigen Beständen muß der Apparat seitlich getragen werden (Abb. 3). Um die Vorteile der erstgenannten Tragart (sichere Führung, geringe Ermüdung des Trägers) auch bei Früheinsatz nutzen zu können, wurde bei einem Teil der zu den Großversuchen benutzten Geräte eine zusätzliche Tragvorrichtung geschaffen. Die Fangsysteme wurden hierbei an einem 2., verkürzten Balken (200 cm) aufgehängt und mit dem ursprünglichen Tragbalken

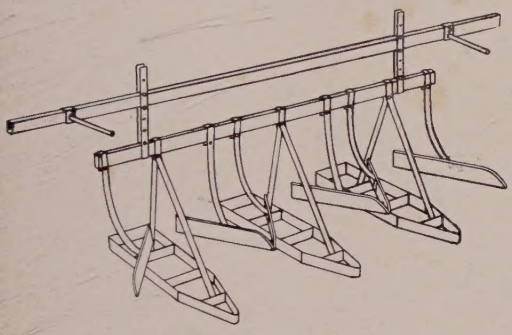

Abb. 4. Rapskäferfanggerät nach Buhl u. Meyer mit doppeltem Tragbalken. Einstellung für niedrigen Raps. Der Tragbalken liegt über dem Träger der Fangsysteme.

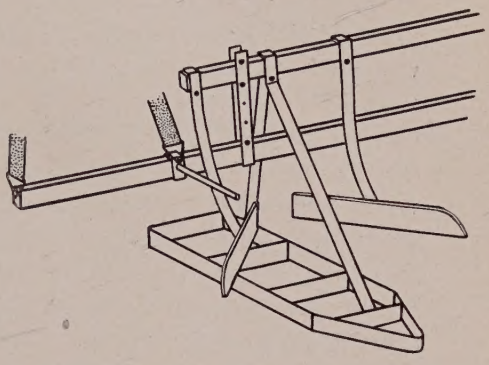

Abb. 5. Rapskäferfanggerät nach Buhl u. Meyer mit doppeltem Tragbalken. Einstellung für hohen Raps. Der Tragbalken liegt unter dem Träger der Fangsysteme.

Abb. 6. Rapskäferfanggerät nach Buhl u. Meyer mit doppeltem Tragbalken in Arbeitsstellung. Die verschiedene Größe der Träger wird durch ungleiches Festklemmen der beiden Verbindungsstücke ausgeglichen.

durch U-förmig gebogene Eisenbänder (360 × 50 × 4 mm) verstellbar verbunden (Abb. 4). Bei hohem Raps, also kurz vor der Blüte, kommt der Tragbalken unterhalb des Trägers der Fangsysteme zu liegen (Abb. 5). Durch verschieden hohes Festklemmen der beiden Eisenbänder können Unterschiede in der Größe der Träger ausgeglichen werden (Abb. 6).

Diese Tragvorrichtung wurde als Verbesserung des Gerätes endgültig beibehalten [1]).

Die angegebenen Maße sind für Drillweiten über 35 cm gültig. Oberhalb dieser Grenze kann die Einstellung durch Verschieben der einzelnen Teile vorgenommen werden. Bei Drillweiten unter 35 bis 25 cm wird ein 4. Fangsystem hinzugefügt. Länge und Höhe der Wannen bleiben unverändert. Die Breite wird auf 18 cm verringert, um dadurch auch bei diesen Drillweiten seitliches Anstoßen der Wanne und damit Beschädigung der Pflanzen zu vermeiden. Entsprechend werden auch die Scherbretter um 10 cm verkürzt (50 × 7, statt 60 × 7 cm). Der Träger der Fangsysteme hat für diese Drillweiten eine Länge von 240 cm, während der Tragbalken 320 cm lang ist.

B. Großversuche mit dem neuen Gerät.

Der neue Apparat, das **„Rapskäferfanggerät nach Buhl und Meyer"** wurde zuerst 1936, wie schon auf S. 3 erwähnt, mit anderen, bereits bekannten Geräten vergleichend geprüft. Das Ergebnis war befriedigend. In einem Arbeitsgang wurden von den an den Pflanzen vorhandenen Käfern wesentlich mehr abgefangen, als mit allen anderen damals geprüften Fangvorrichtungen. Es galt nun zu untersuchen, wie sich der Apparat bei praktischem Einsatz im Großversuch bewährt. Das Ziel dieser Versuche war, festzustellen, ob die 1936 erzielte gute Leistung auch bei Verwendung im großen unter wechselnden Bedingungen (Entwicklungszustand der Pflanzen, Witterung) und durch ungeschulte Arbeitskräfte erhalten bleibt. Zu diesem Zweck wurde der Einsatz des Gerätes im wesentlichen den Gutsverwaltungen überlassen, die Rapsbestände von 3—10 ha Größe mehrmals vollständig befangen ließen. Durch unvorbereitete Stichproben wurde die Leistung des Gerätes überprüft. Dabei erstreckten sich die Beobachtungen auf Fangleistung (% abgefangener Käfer), Flächenleistung, Handlichkeit und Pflanzenbeschädigungen. Gleichzeitig wurden grundsätzliche Fragen betr. die Anwendung mechanischer Fanggeräte geklärt. Eine Prüfung auf Ertrag mußte unterbleiben, weil die rege Flugtätigkeit der Käfer alle Unterschiede innerhalb eines Schlages in kurzer Zeit wieder ausgleicht, die Aussparung unbehandelter Kontrollflächen innerhalb der Versuchsschläge also zwecklos gewesen wäre.

Nach Abschluß dieser Einzelversuche wurde unter Berücksichtigung der hierbei gemachten Erfahrungen die Vergleichsprüfung verschiedener Fangvorrichtungen wiederholt.

Zur Feststellung der Fangleistung wurde durch Klopffänge mit dem Einheitsketscher die Anzahl an den Pflanzen vorhandener Käfer

[1]) Eine ausführliche Beschreibung des Gerätes in seiner endgültigen Form ist in der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse **65**, 1938, S. 93/94, gegeben.

ermittelt. Dabei wurden jeweils an 3 verschiedenen Stellen der Versuchsschläge die Pflanzen auf 1 m einer Drillreihe sorgfältig in den daruntergehaltenen Ketscher abgeklopft bzw. geschüttelt. Die Proben wurden unmittelbar vor und nach der Behandlung sowie 1 Stunde und zum Teil auch 1 Tag später entnommen. Als Grundlage für die Berechnung des Fangergebnisses wurden die Fänge vor und 1 Stunde nach der Behandlung gewählt. Stichproben ergaben, daß innerhalb dieser Zeit auch bei ungünstigem Wetter fast alle an den Wannen vorbeigefallenen Käfer die Pflanzen wieder erklettert hatten, während die 1 Tag später ausgeführten Fänge bei warmem Wetter bereits wieder ein erhebliches Anwachsen der Fangzahl zeigten, das auf neuen Zuflug zurückzuführen war (s. S. 18).

Durch weitere Klopffänge und Streiffänge mit dem Einheitsketscher wurde ein Überblick über die Entwicklung des *Meligethes*-Befalls gewonnen. Die Streiffänge wurden herangezogen, da sie einfacher und schneller auszuführen waren, als die Klopffänge. Leider zeigte sich aber, daß die Ergebnisse beider Verfahren untereinander nicht vergleichbar sind. Von den Klopffängen werden immer annähernd sämtliche auf den Pflanzen befindlichen Käfer erfaßt. Dagegen fassen die Streiffänge auf sehr niedrigen Pflanzen nicht richtig an. Auch später entgeht bei ungünstigem Wetter ein Teil der dann tief in den Knospenständen verborgenen Käfer dem Netz, während diese bei Wärme und gut zu befangenden Pflanzen fast quantitativ erfaßt werden.

Die Arbeiten wurden in Schlesien durchgeführt, da dort bei dem regelmäßig starken Auftreten des Rapsglanzkäfers und dem ausgedehnten Ölfruchtbau am ehesten die Vorbedingungen für erfolgreiche Arbeit gegeben waren. Um eine Fälschung der Ergebnisse durch örtliche Zufälligkeiten nach Möglichkeit auszuschließen, arbeiteten die Verfasser an zwei weit auseinanderliegenden Orten, Guhrau, Kreis Guhrau (Meyer) und Rohnstock, Kreis Jauer (Buhl), auf jeweils mehreren Schlägen [1]).

a) Massenwechsel des Rapsglanzkäfers in Guhrau und Rohnstock im Frühjahr 1937 in Beziehung zur Entwicklung der Ölfrüchte und Witterung.

Beide Versuchsgebiete zeigen im wesentlichen das für den größten Teil Schlesiens charakteristische kontinentale Klima: große Jahresschwankung der Temperatur, geringe Niederschlagsmenge, geringe mittlere Bewölkung (Werth 1927, Hellmann 1921). Die Nähe des Gebirges wirkt sich aber bei Rohnstock deutlich in einer, wenn auch geringen Abschwächung dieser Kennzeichen aus, die sich auch in der

[1]) Für das rege Interesse und die tatkräftige Unterstützung sprechen wir auch an dieser Stelle den Gutsbesitzern und ihren Beamten unseren herzlichsten Dank aus.

Versuchszeit in der Witterung, sowie im Entwicklungsablauf der Ölfrucht und den Massenbewegungen des Rapsglanzkäfers ausprägte.

Die Arbeiten wurden an beiden Orten am 8. 4. aufgenommen. Zu dieser Zeit hatte in Guhrau die Frühjahrsentwicklung der Vegetation gerade erst eingesetzt, während in Rohnstock die Ackerflächen bereits durchweg kräftiges Grün zeigten. Die Märzwitterung muß also hier milder gewesen sein als dort. Vergleichsmessungen liegen für diese Zeit noch nicht vor, da nur in Guhrau eine einwandfreie Wetterstation

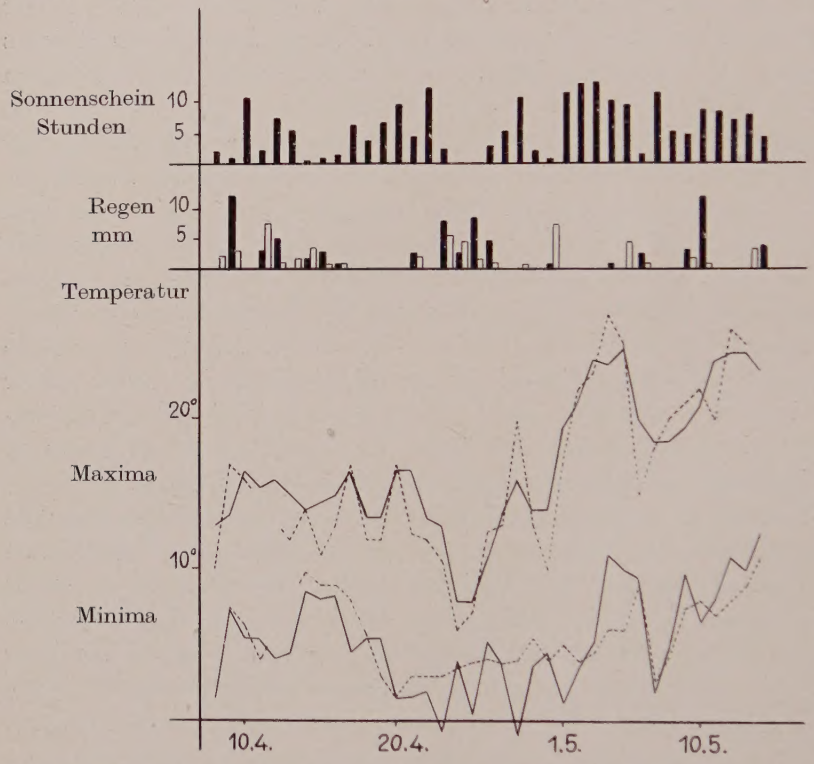

Abb. 7. Tagesextreme der Lufttemperatur und Niederschlagsmengen in Guhrau und Rohnstock, tägliche Sonnenscheindauer in Guhrau 8. 4. bis 14. 5. 37. Guhrau ——— bzw. ■; Rohnstock — — — — bzw. □.

bestand (Fliegende Station der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft)[1]), während in Rohnstock nur in der eigentlichen Versuchszeit (8. 4. bis 14. 5.) behelfsmäßige Messungen der Temperaturextreme und Regenmengen vorgenommen wurden. Bei einem Vergleich dieser Daten (s. Abb. 7) zeigt sich, daß die Tagesmaxima — abgesehen

[1]) Für die Überlassung der dort gemessenen Daten, sowie für die bereitwillige Unterstützung der Arbeiten durch Vermittlung von Versuchsgelegenheiten usw. sei auch an dieser Stelle der Fliegenden Station und insbesondere ihrem Leiter Herrn Dr. G. Nitsche sowie Herrn Dr. K. Mayer herzlich gedankt.

von den absolut wärmsten Tagen — in Guhrau höher liegen, als in Rohnstock (mittl. Max. 8.4. bis 14.5. in Guhrau 17,1°, in Rohnstock 16,2°), während umgekehrt die Minima im allgemeinen tiefer liegen (mittl. Min. 8. 4. bis 14. 5., in Guhrau 5,5°, in Rohnstock 5,7°). Die Regenmenge innerhalb der Versuchszeit war in Guhrau wesentlich höher als in Rohnstock (73 bzw. 55,1 mm). Während aber dort nur 17 Tage mit Niederschlägen zu verzeichnen waren, und über die Hälfte des Regens (40,2 mm) an nur 4 Tagen in Form von Sturzregen (Gewitter) niederging, war hier bei 21 Niederschlagstagen eine wesentlich ausgeglichenere Verteilung festzustellen.

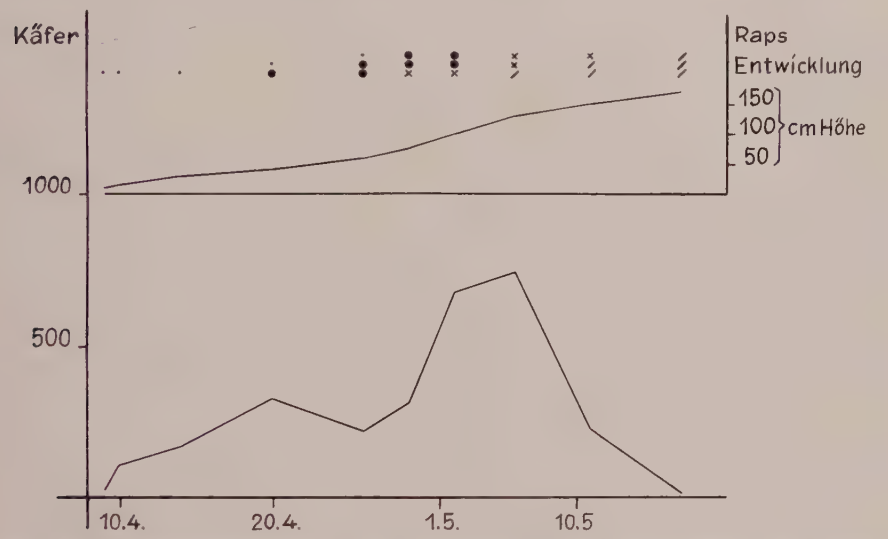

Abb. 8. Rapsglanzkäferbefall und Entwicklung der Rapsbestände in Guhrau während der Versuchszeit (Durchschnittswerte). Untere Kurve: Käfer auf 100 Pflanzen (Klopffänge), obere Kurve: Durchschnittshöhe der Rapsbestände. Die Zeichen für den Entwicklungszustand der Rapspflanzen bedeuten: . Knospen nicht über 3 mm groß, • Knospen bis zur Blüte, × Blüten, / Schoten.

Der Witterungsverlauf im einzelnen ergibt sich aus der Abb. 7. Die zweite Aprildekade brachte gegenüber der ersten eine nicht unerhebliche Erwärmung, bei im allgemeinen noch unbeständigem niederschlagsreichen Wetter. Erst um den 20. 4. trat einige Tage sonniges Wetter ein, das sich allerdings auf die Temperatur nur unwesentlich auswirkte. In den letzten Apriltagen erfolgte dann ein sehr scharfer Temperaturrückgang, der ab 1. 5. durch rasch zunehmende Erwärmung abgelöst wurde.

Die Frühjahrsentwicklung der Ölfrucht (s. Abb. 8—9) hatte bei Beginn der Arbeiten gerade erst eingesetzt. In Guhrau betrug die Durchschnittslänge der Triebe bei der 1. Besichtigung am 8. und 9. 4. erst etwa 10 cm. Gleichzeitig wurden bei Rohnstock 20 cm gemessen.

Auch der *Meligethes*-Befall setzte ziemlich spät ein (s. Abb. 8 und 9)[1]). Am 8. und 9. 4. wurden an beiden Orten nur wenige Käfer auf den noch fast völlig von den Blättern bedeckten Knospenständen gefunden (1 Käfer auf etwa 3—5 Pflanzen). In erheblich größerer Zahl wurden sie dagegen beim Reifungsfraß an Weidenkätzchen in der Nähe der Winterlager beobachtet. In den frühen Nachmittagsstunden des 10. 4. kam dann die Zuwanderung bereits kräftig in Gang, stoppte aber augenblicklich ab, sowie die Sonne für wenige Minuten verschwand. Das Ergebnis war ein erhebliches Anwachsen der Besiedlung der Randreihen

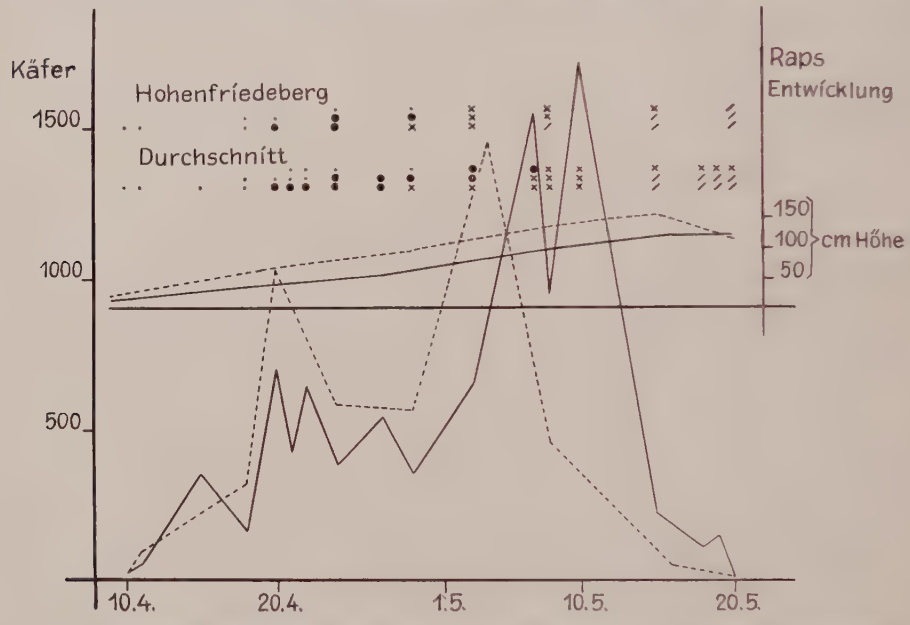

Abb. 9. Rapsglanzkäferbefall und Entwicklung der Rapsbestände in Rohnstock, während der Versuchszeit. ———— Durchschnittswerte von sämtlichen untersuchten Ölfruchtschlägen. — — — Fänge auf dem durch besonders günstige Lage in der Entwicklung beschleunigten Schlag Hohenfriedeberg. Untere Kurve: Käfer in 5 Fangschlägen mit dem Einheitsketscher. Im übrigen s. Abb. 8.

(bis zu 13 Käfer auf einem Knospenstand), während der Anstieg im übrigen gering war. Bei dem unbeständigen Wetter der folgenden Tage war der Zuflug gleichfalls auf wenige Stunden beschränkt. Erst der 20. 4. brachte den ersten stärkeren Schub aus dem Winterlager und damit übereinstimmend an sämtlichen Beobachtungsplätzen den ersten Höhepunkt des Rapskäferauftretens. Der Raps hatte sich in der

[1]) Die Fangzahlen beider Abbildungen sind nicht quantitativ vergleichbar, da bei Abb. 8 Klopffänge, bei Abb. 9 Streiffänge zur Anwendung kamen. Die in Guhrau zur Gewinnung eines Überblicks über den Befallsverlauf in Angriff genommenen Streiffänge mußten leider vorzeitig abgebrochen werden (über die Bewertung der beiden Verfahren s. S. 7.

Zwischenzeit kräftig weiterentwickelt. Die Bestände hatten eine Durchschnittshöhe von 40 cm erreicht, die größten Knospen waren 4 mm lang. Der anfangs im Rohnstocker Arbeitsgebiet vorhandene Vorsprung war — abgesehen von einem am Ortsrande von Hohenfriedeberg besonders geschützt gelegenen Schlag (s. unten) — nahezu ausgeglichen. Der Kälterückschlag Ende April brachte auch einen Rückgang der Fangzahlen. Ob daraus auf eine tatsächliche Vernichtung der Tiere durch die ungünstige Witterung zu schließen ist, bleibt dahingestellt. Gegen eine derartige Ausnahme spricht, daß der Rückgang auf dem Schlag bei Hohenfriedeberg trotz seiner günstigen Lage besonders kraß war. Die Zuwanderung der Hauptmenge und gleichzeitig der letzten Käfer aus dem Winterlager erfolgte erst Anfang Mai. In Rohnstock zeigten die Schläge zu dieser Zeit die ersten Blüten, während sie in Guhrau bereits unmittelbar vor der Vollblüte standen. Die Hauptmenge der Käfer kam demnach erst am Ende der gefährdetsten Entwicklungsperiode der Ölfrucht, sodaß sich die Schäden trotz schweren Befalls auch ohne Bekämpfung meist in erträglichem Rahmen hielten. Die sehr rasch verlaufende Blüte der Ölfrucht zwang die Käfer schon vor der Monatsmitte zum Verlassen der Felder. Der Höhepunkt der Befallskurve wurde in Guhrau um den 8. 5. erreicht. Am 17. 5. wurden auf den inzwischen erblühten Seitentrieben nur noch vereinzelte Käfer gefunden. In Rohnstock verlief die Blüte im allgemeinen etwas langsamer. Entsprechend wurden auch Höhepunkt und Ende des Befalls später (10. 5. bzw. 20. 5.) erreicht.

Eine Ausnahmestellung unter den Schlägen im Rohnstocker Arbeitsgebiet nimmt der bereits mehrfach erwähnte Schlag Hohenfriedeberg (Abb. 9) ein, der am Dorfrand besonders geschützt und gleichzeitig in unmittelbarer Nachbarschaft von als Winterlager geeigneten Böschungen lag. Schon das erste Maximum (20. 4.) zeigte durch seine ungewöhnliche Höhe, daß hier dem Befall besonders günstige Verhältnisse vorgelegen haben. Der Rapsglanzkäfer verschwand hier infolge der raschen Entwicklung des Rapses noch früher als in Guhrau.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Zuwanderung der Rapsglanzkäfer im April und Anfang Mai fast ausschließlich von der Witterung und zwar von der Temperatur der wärmsten Tagesstunden bestimmt wurde. Die Befallskurve verlief an allen Orten ohne Rücksicht auf die Entwicklung der Ölfrucht in großen Zügen parallel. Anderseits war das Ende des Befalls im Mai fast ausschließlich von der Entwicklung der Ölfrucht abhängig.

b) Abhängigkeit der Fangleistung vom Entwicklungszustand der Pflanzen.

Der Schadfraß des Rapsglanzkäfers kann beginnen, sowie die Knospenstände zwischen den Laubblättern sichtbar werden, also kurz

nach dem Beginn des Schossens. Er endet im wesentlichen mit dem Einsatz der Vollblüte. Innerhalb dieser Periode ist der Schaden weitgehend abhängig von dem Zeitpunkt der Zuwanderung der Käfer aus dem Winterlager. Im Versuchsjahr 1937 erfolgte diese ziemlich spät (s. S. 11). Frühere Beobachtungen (Kaufmann 1923, S. 153) zeigten aber, daß die Käfer unter Umständen bereits in einem viel früheren Entwicklungsstadium der Pflanzen auf diesen erscheinen können. Bei der zu dieser Zeit viel geringeren Nahrungsmenge ist der Schaden dann sogar besonders fühlbar. Frühe Einsatzmöglichkeit ist daher von ausschlaggebender Bedeutung für die Brauchbarkeit eines Fanggerätes. Die bisher in der Praxis eingeführten Apparate befriedigen in dieser Hinsicht nicht, während ihr Einsatz in höheren Beständen bis zum Beginn der Blüte keine Schwierigkeiten macht. Die Geräte fassen erst bei einer Pflanzenhöhe von 60 cm richtig an (Blunck 1924). Auch der von Blunck und Hähne verbesserte Pauly'sche Fangwagen brachte in dieser Hinsicht, abgesehen von der verfeinerten Einstellung, keinen Fortschritt. Es galt jetzt zu prüfen, bei welcher Pflanzenhöhe das neue Gerät erstmalig mit Erfolg eingesetzt werden kann.

Der erste Versuch wurde in Gutschdorf, Kreis Schweidnitz, am 16. 4. bei einer durchschnittlichen Pflanzenhöhe von 20 cm (15—35 cm) durchgeführt. Der Befall durch Rapsglanzkäfer war zu dieser Zeit noch gering (5 Fangschläge 65 Käfer). Der Einsatz des Geräts hätte sich für den Praktiker also noch nicht gelohnt. Die Besiedlung war aber stark genug, um bei der Prüfung ein eindeutiges Ergebnis zu erzielen. Bei dem Versuch kam ein Apparat mit einfachem Tragbalken für 30 cm Drillweite zur Anwendung, der seitlich (s. Abb. 3) getragen wurde. Der Fangerfolg war unbefriedigend. Nur ein geringer Teil der an den Pflanzen vorhandenen Käfer wurde erbeutet, die weitaus größte Menge dagegen von den lediglich die obersten Spitzen der Knospenstände streifenden Scherbrettern nur zu Boden geschlagen. Selbst dann, wenn die Wannen so tief getragen wurden, daß sie auf dem Boden schleiften, wurden die Knospenstände nicht hinreichend weit über die Wannen herübergebogen. Ein Tiefersetzen der Scherbretter brachte keine nennenswerte Verbesserung.

Wesentlich besser war die Leistung bei der 2. Behandlung, die gleichfalls in Gutschdorf am 20. 4. durchgeführt wurde (s. Tabelle 1, Fang Nr. 12). Das Gerät wurde auch jetzt noch seitlich getragen. Bei einer durchschnittlichen Pflanzenhöhe von 40 cm betrug der Befallsrückgang nach einer Stunde 57%. Bei diesem Versuch zeigte sich, daß Pflanzen von 35 cm Höhe noch wirksam befangen wurden, während nur 30 cm hohe lediglich gestreift wurden. Noch kleinere Pflanzen wurden nicht erfaßt.

Tabelle I.

Fangleistung des Rapskäferfanggeräts nach Buhl und Meyer mit einfachem Tragbalken in schossenden Beständen.

Rohnstock 1937.

Fang-Nr.	Höhe der Pflanzen cm	Drillweite cm	Abnahme der Käfer sofort	Abnahme der Käfer 1 Std. nach Behandlung in %	Ort	Datum	Zeit	Lufttemperatur ° C	Bewölkung Wind
1	40—50	40	65	51	Hohenfriedeberg . .	19. 4.	10^{00}	11,0	
2	40—60	40	73	58	Polkau	22. 4.	15^{00}	16,0	
3	35—70	40	81	66	Dätzdorf	3. 5.	16^{00}	19,0	
4	40—70	40	76	61	„	4. 5.	17^{30}	17,0	
5	50—70	40	72	62	„	7. 5.	10^{30}	18,0	
6	60—70	40	69	68	Polkau	27. 4.	15^{00}	10,0	
7	60—80	40	75	70	„	28. 4.	15^{00}	12,0	
8	60—80	40	76	65	Hohenfriedeberg . .	20. 4.	16^{00}	15,0	
9	80—95	40	71	73	„ . .	21. 4.	10^{00}	10,0	
10	90—115	40	87	69	Polkau	4. 5.	16^{30}	21,0	
11	90—120	40	74	37	Dätzdorf	11. 5.	14^{00}	22,0	
12	30—50	30	66	57	Gutschdorf	20. 4.	11^{00}	19,0	
13	60—70	30	84	85	Wederau	27. 4.	17^{00}	10,0	
14	40—80	30	79	79	Gutschdorf	28. 4.	18^{00}	12,0	
15	40—80	30	92	90	„	29. 4.	15^{00}	12,0	
16	60—80	30	78	80	Wederau	28. 4.	16^{00}	12,0	
17	50—95	30	80	58	Gutschdorf	4. 5.	15^{00}	20,0	
18	80—120	30	71	24	Wederau	3. 5.	15^{00}	20,0	
Durchschnitt . . .			76	64					

In Guhrau konnte wegen der ungünstigen Witterung in diesem frühen Befallsstadium kein ganzer Schlag behandelt werden. Eine Prüfung auf Einsatzmöglichkeit in niedrigen Beständen wurde nur auf einem kümmerlich stehenden Zipfel des auf 30 cm gedrillten Schlages in Kittlau am 29. 4. vorgenommen. Dabei kam ein Gerät mit doppeltem Tragbalken zur Anwendung. Entsprechend der besseren Einstellmöglichkeit war die Erfassung der niedrigen Pflanzen erleichtert. Die Grenze für wirksame Arbeit blieb aber die gleiche. Auf den durchschnittlich 40 cm hohen Pflanzen wurde eine Stunde nach Behandlung ein Befallsrückgang um 54% beobachtet (s. Tab. II, Fang Nr. 25). Auf dem sehr ungleichen Schlage mußten, um Zeitverlust zu vermeiden, Pflanzen bis zu 75 cm Höhe mit der gleichen Einstellung behandelt werden. Die Fangleistung in den höheren Bestandesteilen wurde dabei nicht geprüft. Die Beschädigungen der Pflanzen blieben auch dort gering, allerdings war das Tragen des Geräts durch den erhöhten Pflanzenwiderstand stark erschwert.

Die Ergebnisse der weiteren Fangversuche bis zum Beginn der Blüte sind in den Tabellen I (Rohnstock) und II (Guhrau) zusammengefaßt. Das Fangergebnis innerhalb dieser Periode war im allgemeinen zufriedenstellend. Der Anteil an den Wannen vorbeifallender Käfer, der sich aus dem Unterschied der Kontrollen gleich nach und eine Stunde nach Einsatz des Gerätes ergibt (s. Tabelle I), war gering. Wenn man von einigen später zu besprechenden Ausnahmen (Fang-Nr. 11, 17 und 18) absieht, betrug die Differenz im Durchschnitt von 15 Fängen nur 7,3%. Das in 3 Fällen (Fang-Nr. 9, 13 und 16) beobachtete weitere Absinken der Befallsziffern nach einer Stunde um 1 bzw. 2% liegt innerhalb der Fehlergrenze.

Nach den unter annähernd vergleichbaren Temperaturbedingungen in Guhrau für 40 cm Drillweite gewonnenen Werten (s. Tabelle II)

Tabelle II.

Fangleistung des Rapskäferfanggeräts nach Buhl und Meyer mit doppeltem Tragbalken in schossenden Beständen. Guhrau 1937.

Fang-Nr.	Höhe der Pflanzen cm	Drillweite cm	Abnahme der Käfer 1 Std. nach Behandlung in %	Ort	Datum	Zeit	Lufttemperatur ° C	Bewölkung Wind
19	30—60	40	75	Groß Osten . . .	26. 4.	16^{00}	9,5	◉
20	50—80	40	74	„ „	27. 4.	13^{30}	12,0	◉
21	60—80	40	72	Ober Schlaube . .	27. 4.	19^{00}	9,5	◎
22	60—110	40	52	Konradswaldau . .	29. 4.	16^{45}	12,5	◔
23	80—100	40	67	Nahrten	29. 4.	18^{30}	12,5	◔
24	80—110	40	63	Waffendorf	3. 5.	18^{30}	13,5	○
25	30—50	30	54	Kittlau	29. 4.	10^{00}	12,5	◉
26	20—60	30	65	„	27. 4.	16^{00}	13,5	◔
Durchschnitt . . .			65,5					

scheint die Höchstleistung des Apparats bald nach der Erreichung der Mindesthöhe erzielt zu werden, doch ist innerhalb der Periode des Schossens der Einfluß der Temperatur zweifellos allen anderen Faktoren übergeordnet (s. S. 17—18).

Zwischen dem Fangergebnis bei 30 und 40 cm Drillweite besteht kein durchgehender Unterschied. Nach den in Rohnstock erzielten Ergebnissen dürfte ein etwas besserer Wirkungsgrad bei der engeren Drillweite erzielt werden können. Der geringere Abstand der Drillreihen und die meist schwächere Ausbildung der Einzelpflanzen erleichtern das Zusammenschlagen der Pflanzen durch die Scherbretter. Durch den meist höheren Pflanzenwiderstand (s. S. 19 und 20) wird dieser Vorteil aber z. T. aufgehoben.

Unter den in den Tabellen aufgeführten Fängen fallen einige durch das erheblich schlechtere Ergebnis auf. Die Fänge Nr. 12 und 25 sind bereits besprochen. Das nicht voll befriedigende Ergebnis war auf die zu geringe Höhe eines Teils der Pflanzen zurückzuführen. Das gleiche gilt für die Fänge 1 und 2 (Tabelle I). Ein auffallend schlechtes Ergebnis mit einer Befallsminderung von nur 52% wurde auch in Konradswaldau am 29. 4. (Tab. II, Fang-Nr. 22) erzielt. Der 60—110 cm hohe, 40 cm weit gedrillte Rapsbestand war an sich gut zu befangen. Die Ursache der schlechten Leistung war eine fehlerhafte Einstellung des Geräts. Der größte Teil des Schlages war sehr gleichmäßig etwa 60 bis 70 cm hoch. Nur ein durch benachbarte Häuser geschützter Streifen am Feldende war wesentlich höher (bis 110 cm) und kräftiger entwickelt. Wegen des in diesem Feldteil sehr starken Pflanzenwiderstandes hatten die Arbeiter das Gerät (Bauart mit Doppelbalken) so hoch eingestellt, daß die Pflanzen auf dem übrigen Feld nur unvollständig erfaßt wurden. Dementsprechend wurden in beiden Feldteilen ganz unterschiedliche Fangergebnisse erzielt. In dem hohen Bestand betrug der Befallsrückgang nach einer Stunde 62,5%, in dem niedrigen dagegen nur 28%. Es kam hinzu, daß ein unmittelbar vor Entnahme der Probe niedergehender Regenschauer die Käfer großenteils in das Innere der Knospenstände vertrieben hatte. Der in der Tabelle für diesen Bestand angegebene Durchschnittswert wurde durch Addition der in beiden Feldteilen genommenen Proben errechnet. Er dürfte den tatsächlichen Verhältnissen nicht ganz gerecht werden, da der schlecht befangene Feldteil zwar einerseits schwächer besiedelt aber auch wesentlich größer war als der andere.

Mit Beginn der Vollblüte des Rapses wurde die Fangtätigkeit in Rohnstock eingestellt. Da merkliche Schäden durch den Rapsglanzkäfer nach diesem Zeitpunkt nur noch ausnahmsweise an wenig wüchsigen Beständen auftreten, konnte das gesteckte Ziel, die Prüfung des Rapskäferfanggeräts in der Hauptschadperiode des Rapsglanzkäfers, als erreicht gelten. Im Kreise Guhrau wurde auf 3 Schlägen noch während der Blüte gefangen, um die äußerste Grenze der Einsatzmöglichkeit des Apparats kennenzulernen. Das Ergebnis ist in Tabelle III zusammengestellt. Dabei zeigte sich, daß bei voller Blüte auf dem 40 cm weit gedrillten Raps in Oberschlaube (Fang-Nr. 27) bei sonnigem, mäßig warmen Wetter immer noch eine einigermaßen befriedigende Leistung erzielt wurde. Der Raps war zu dieser Zeit so hoch, daß mit der höchstmöglichen Einstellung des Geräts (Ausführung mit doppeltem Tragbalken, s. Abb. 5) gearbeitet werden mußte. Die Mitteltriebe waren fast voll erblüht, die Seitentriebe standen dagegen noch im Großknospenstadium. Die Verzweigung der Pflanzen erschwerte das Tragen des Geräts bereits erheblich, die große Drillweite ließ aber immerhin

Tabelle III.

Fangleistung des Rapskäferfanggeräts nach Buhl und Meyer mit doppeltem Tragbalken in blühenden Beständen. Guhrau 1937.

Fang-Nr.	Entwicklungszustand und Höhe (cm) der Pflanzen	Drillweite cm	Abnahme der Käfer 1 Std. nach Behandlung in %	Ort	Datum	Zeit	Lufttemperatur ° C	Bewölkung Wind
27	fast volle, sehr reiche Blüte, bis 150 cm hoch . . .	40	58	Ober-Schlaube	7. 5.	10^{30}	18,5[1])	
28	beginnende Blüte bis 100 cm hoch .	30	24	Kittlau	5. 5.	13^{00}	24,0	
29	noch nicht volle Blüte, bis 130 cm hoch.	30	39	Porlewitz	8. 5.	11^{30}	18,6[1])	
Durchschnitt			40					

noch genügend Platz zum Hindurchgehen. Ein am 8. 5. niedergehender Gewitterschauer wirbelte die Pflanzen derartig durcheinander, daß ein Betreten des Schlages und damit eine Weiterarbeit unmöglich wurde. Im Gegensatz dazu machte auf den beiden enger gedrillten Schlägen (Fang-Nr. 28 und 29) der durch die Ausbildung der Seitentriebe gesteigerte Pflanzenwiderstand schon bei Beginn der Blüte eine einwandfreie Arbeit unmöglich. In Kittlau dürfte die hohe Temperatur noch zur Verschlechterung des Ergebnisses beigetragen haben (s. S. 17—18).

Nach dem vorliegenden Ergebnis ist eine Weiterarbeit mit dem Fanggerät während der Blüte im allgemeinen als wenig wirksam zu bezeichnen, auch abgesehen davon, daß es für eine Entlastung des Bestandes zu spät ist. Die Weiterarbeit ist aber auch aus einem anderen Grunde abzulehnen. Das Gerät erfaßt neben den Rapskäfern sämtliche anderen auf den Pflanzen befindlichen Insekten, u. a. auch die während der Blüte anfliegenden Bienen. Eine in Oberschlaube am 7. 5. vorgenommene Auszählung ergab, daß von dem 8 ha großen, nicht einmal stark beflogenen Schlag bei einer Behandlung etwa 20000 Bienen abgefangen wurden. Bei stärkerem Beflug dürften sich diese Schäden noch verstärken und eine gerade im Frühjahr doppelt unwillkommene Schwächung der Flugbienen nach sich ziehen.

[1]) Tagesmaximum der Station der Biol. Reichsanstalt. Temperaturmessungen im Bestande konnten nicht durchgeführt werden, da das Thermometer zerbrochen war.

c) Abhängigkeit der Fangleistung von den Witterungsverhältnissen.

Neben dem Entwicklungszustand der Pflanzen erwies sich die Witterung von ausschlaggebender Bedeutung für die Fangleistung des Geräts. Die besten Ergebnisse wurden bei kühlem Wetter, sowie in den kühleren Stunden warmer Tage erzielt (s. Tabelle I—II). Bei den 6 besten Versuchen in Rohnstock mit einer durchschnittlichen Abnahme der Käfer von 79,5% lag die Lufttemperatur zwischen 10 und 12° C (Tabelle I, Fang-Nr. 7, 9, 13, 14, 15, 16).

Die gute Fangleistung bei kühlem Wetter ist in der geringen Beweglichkeit der Käfer begründet. Ein Flug findet im allgemeinen bei Temperaturen unterhalb 15° C nicht statt (Blunck 1921, S. 421), die Käfer sitzen vielmehr ziemlich ruhig an den Knospenständen und laufen nur bei Störungen umher. Lediglich der Zuflug aus dem Winterlager kann bei sonnigem Wetter noch bei etwas tieferer Temperatur erfolgen. Bei heißem Wetter oberhalb einer Temperatur von etwa 21—22° C, insbesondere bei starker Sonnenstrahlung oder Gewitterneigung, setzt dagegen eine äußerst starke Flugtätigkeit auch innerhalb des Schlages ein. Die Käfer können unter Umständen in dichten Schwärmen über den Feldern fliegen und sind dann so leicht erregbar, daß sie zum Teil schon bei Annäherung eines Menschen auffliegen. Bei derartigem Wetter sinkt naturgemäß die Fangleistung des Geräts erheblich ab. Einerseits tritt eine direkte Verminderung der Fangmengen durch Aufscheuchen der Tiere beim Herannahen des Fanggeräts ein, andererseits wird durch die Flugtätigkeit ein rascher Ausgleich der Abgänge bewirkt. Die mangelhafte Fangleistung (s. S. 13) in Dätzdorf (Fang-Nr. 11), Gutschdorf (Fang-Nr. 17) und Wederau (Fang-Nr. 18) ist durch die hohe Temperatur zu erklären.

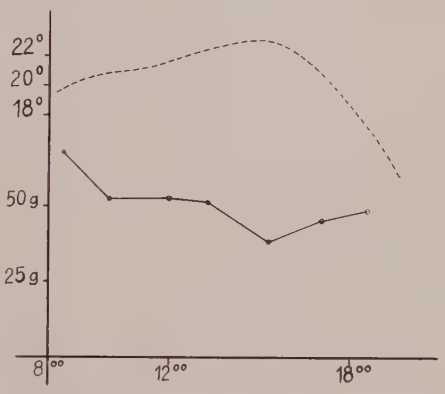

Abb. 10. Fangleistung des Rapskäferfanggeräts nach Buhl u. Meyer zu verschiedener Tageszeit, Waffendorf, Kreis Guhrau, 3. 5. 37.

Um einen genauen Überblick über den Einfluß der Temperatur auf die Fangleistung unter sonst gleichen Bedingungen zu erhalten, wurde am 3. 5. in Waffendorf, Kreis Guhrau, eine Reihe von Fangproben nacheinander zu verschiedenen Tageszeiten auf dem gleichen Schlage entnommen. Die Ergebnisse sind in Abb. 10 eingetragen. Als Maß für die Fangleistung mußte hier die Menge in der Wanne erbeuteter Käfer herangezogen werden, da es in der zur Verfügung

stehenden Zeit nicht möglich war, einwandfreie Klopffänge auf verschiedenen Feldteilen zu entnehmen. Durch eine um 18^{30}—19^{30}, am Schluß der Arbeitszeit genommene Klopfprobe wurde als Fangleistung für diese Zeit 62,3% ermittelt. Der erste Fang um 8^{30} liegt erheblich über allen übrigen, er ist aber mit diesen nicht vergleichbar, da er auf dem stärker besiedelten Randstreifen entnommen wurde. Die Fangleistung dürfte vielmehr um diese Zeit nicht nennenswert besser gewesen sein, als bei den drei folgenden Fängen. Dagegen ist das weitere Absinken der Fangmenge um 15^{15} einwandfrei auf den Temperatureinfluß zurückzuführen, obwohl die Temperaturdifferenz gegenüber dem vorhergehenden Fang nur knappe 2 ° C betrug. Während am Vormittag nur verhältnismäßig schwacher Flug herrschte, flogen in den ersten Nachmittagsstunden schon bei vorsichtiger Annäherung große Mengen von Käfern auf, die natürlich dem Fanggerät entgingen. Die Abkühlung in den späten Nachmittagsstunden brachte dann einen erneuten Anstieg der Fangzahlen. Auffallenderweise wurden aber die Ergebnisse des Vormittags nicht ganz wieder erreicht.

Daß unter Umständen schon bei niedrigerer Temperatur die Flugtätigkeit der Käfer äußerst störend sein kann, bewies eine auf dem gleichen Schlag am 8. 5. gemachte Beobachtung. Der Raps stand zu dieser Zeit unmittelbar vor der Blüte, ein schmaler Randstreifen war bereits voll erblüht. Obwohl die Temperatur bei bedecktem Himmel nur 16 ° C betrug, herrschte in den Mittagsstunden ein ständiger starker Zustrom von Käfern zu dem blühenden Bestandesteil. Vor der um 16^{00} durchgeführten Behandlung wurden auf diesem 516 Käfer auf 3 m Drillreihe gezählt. 1 Stunde nach derselben war ein Rückgang auf 290 Käfer festzustellen. Der gleiche Feldstreifen wurde 4 Stunden später nochmals befangen. Der 1 Stunde später vorgenommene Klopffang ergab 384 Käfer, also trotz Behandlung eine Zunahme, die allerdings hier durch die besonderen Verhältnisse bedingt war und eine Ausnahme darstellen dürfte.

Aus dem Vorstehenden könnte geschlossen werden, daß der Einsatz des Fanggeräts zweckmäßig auf die kühle Tageszeit zu beschränken wäre. Eine derartige Maßnahme bringt aber betriebstechnische Nachteile mit sich und birgt die Gefahr in sich, bei anhaltend warmem Wetter überhaupt mit der Bekämpfung zu spät fertig zu werden. In den meisten Betrieben dürfte eine lohnende anderweitige Beschäftigung der Arbeiter in den für den Fang wenig geeigneten Mittagsstunden nicht möglich sein, so daß es schon aus diesem Grunde richtiger ist, weiter zu fangen. Die dadurch gegebene Möglichkeit, rascher den gesamten Schlag abzufangen, gleicht den Nachteil der zeitweise geringeren Fangleistung aus. Empfehlenswert wäre evtl. eine Verlängerung der Mittagspause und späterer Arbeitsschluß.

d) Mechanische Beschädigung der Pflanzen.

Stärkere Beschädigungen der Pflanzen infolge der Fangtätigkeit traten im praktischen Betrieb im allgemeinen nicht ein. Bei Befang schossender Bestände wurden in den Wannen nur vereinzelt abgebrochene Knospenbestände gefunden (Abb. 11). Die Spuren der Behandlung im Bestand beschränkten sich auf oberflächliche Schleifmarken, die aber schon nach 1—2 Tagen verschwanden, ohne bleibende Schäden zu hinterlassen. In den blühenden Schlägen nahmen die Beschädigungen zu. Insbesondere bei 30 cm Drillweite wurden die bereits die Drillreihen deckenden Seitentriebe in Mitleidenschaft gezogen. Doch blieb der tatsächliche Schaden auch hier belanglos.

Abb. 11. In einem Arbeitsgang von 1,5 ha abgefangene Rapsglanzkäfer. Die im Großknospenstadium stehenden Pflanzen haben so gut wie garnicht gelitten. Zwischen den Käfern befinden sich nur vereinzelte Pflanzenteile.

Bei sachgemäßer Einstellung des Geräts kann demnach eine fühlbare Beschädigung der Pflanzen durch die Fangtätigkeit als ausgeschlossen gelten. Die Traghöhe ist so zu bemessen, daß die Pflanzen über die Wanne gebogen werden und nach Möglichkeit von beiden Seiten leicht über der Mitte derselben gegeneinanderschlagen (s. Abb. 12). Die Scherbretter sind bei jüngeren oder kümmerlichen Beständen einander zu nähern, bei älteren oder besonders üppigen voneinander zu entfernen. Die richtige Einstellung wurde in den meisten Fällen von den Arbeitern schon dadurch gefunden, daß

a b

Abb. 12. Rapskäferfanggerät nach Buhl u. Meyer. 1 Fangsystem während der Arbeit in etwa 50 cm hohem Raps, a von vorn, b seitlich von hinten. Die Pflanzen werden von den Scherbrettern über die Wannen herübergebogen und leicht gegeneinandergeschlagen.

eine zu niedrige oder zu enge Einstellung eine starke Erschwerung der Arbeit durch den Widerstand der Pflanzen mit sich brachte. Schwierigkeiten entstanden nur in sehr ungleichmäßigen Beständen, sie führten in einem Falle (Tabelle II, Fang-Nr. 22) zu einer zu hohen Einstellung des Geräts und damit ungenügender Fangleistung, während sich die Arbeiter in den anderen Fällen richtig durch Anheben des Apparats in den höchsten Bestandesteilen halfen.

Das Fanggerät wurde nur an Raps geprüft. Ob damit auch bei sperrigen und brüchigen Pflanzen wie Samenkohl u. a. mit gleichem Erfolg und ohne nennenswerte Beschädigung der Bestände gearbeitet werden kann, konnte aus Mangel an Gelegenheit nicht untersucht werden.

e) Flächenleistung.

Die Tagesleistung des Geräts betrug bei 10-stündiger Arbeitszeit 4 ha (s. Tabelle IV). (Lohnaufwand bei einem Stundenlohn von 0.50 RM. demnach 2.50 RM. je Hektar.) Sie war in eng und weit gedrillten Beständen ungefähr gleich. Auch die Höhe der Pflanzen war bis zum Beginn der Blüte ohne Einfluß. Über Ermüdung wurde von den Arbeitern

Tabelle IV.

Flächenleistung und Fangflüssigkeitsverbrauch des Rapskäferfanggeräts nach Buhl und Meyer.

Rohnstock 1937.

Ort	Drillweite cm	Datum	Höhe der Pflanzen in cm	Tagesleistung (10 Std.) in ha	Flüssigkeitsverbrauch auf 5 ha in Ltr.
Hohenfriedeberg	40	19. 4.	40—50	4	27
„	40	21. 4.	80—90	5	30
Polkau	40	27. 4.	60—80	3	34
„	40	3. 5.	100—115	4	50
Dätzdorf . . .	40	4. 5.	40—70	4	39
„	40	11. 5.	90—120[1])	5	66
Gutschdorf . .	30	28. 4.	50—80	4	38
„ . . .	30	4. 5.	55—85	4	38

bei Behandlung weit gedrillter Schläge nicht geklagt, wohl aber bei 30 cm Drillweite. Im letzteren Fall war das Gehen in den engen Drillreihen unmittelbar neben dem Scherbrett stark erschwert. Eine Abhilfe dürfte hier nur dadurch möglich sein, daß das Gerät fahrbar gemacht wird. Eine entsprechende Einrichtung konnte aber nicht mehr beschafft werden. Immerhin war ein Wechsel der Leute bei Innehaltung der normalen Arbeitspausen nicht notwendig.

[1]) Beginnende Blüte.

Nach dem Erblühen der Bestände, vor allem nach Beginn des Blütenblattfalles stiegen dagegen die Schwierigkeiten beim Arbeiten — wie bei allen bisherigen Konstruktionen — schnell, um schließlich unüberwindlich zu werden. Der bis dahin mäßige Widerstand, den die Pflanzen dem Gerät entgegensetzten, steigerte sich mit zunehmender Verzweigung. Die in die Wannen fallenden Blütenblätter, deren Menge bei den letzten Versuchen in Guhrau ein Vielfaches der erbeuteten Käfer betrug, machte eine häufige Erneuerung der Fangflüssigkeit notwendig. Da der Rapskäferschaden zum großen Teil vor der Blüte erfolgt, ein Einsatz des Geräts also nur in dieser Zeit lohnend ist, sind diese Schwierigkeiten bedeutungslos.

f) Verbrauch von Fangflüssigkeit.

Zur Füllung der Fangwannen wurde, wie bereits erwähnt, eine Petroleum-Seifenwasseremulsion verwendet. Die normale Konzentration betrug 5% Petroleum und 2—5% Schmierseife. Sie genügte in den meisten Fällen zur Abtötung der Käfer. Nur beim Befang tau- oder regennasser Felder, wo eine rasche Verdünnung erfolgte, mußte der Petroleumzusatz bis zu 10% erhöht werden und die Flüssigkeit häufiger erneuert werden. Die Wanne wurde durchweg etwa 1 cm hoch mit der Flüssigkeit gefüllt. Der Verlust durch Überschwappen war dann gering. Anderseits reichte diese Menge auch bei stärkstem Befall aus, um das Gerät hinreichend lange fängig zu erhalten.

Der Verbrauch an Flüssigkeit richtete sich nach dem Befall und dem Entwicklungszustand der Pflanzen. Er betrug im Durchschnitt sämtlicher Versuche etwa 40 Ltr. auf 5 ha (s. Tabelle IV). Das bedeutet einen Kostenaufwand von 1,05 RM. auf 5 ha. Bei schwacher Besiedlung und noch nicht erblühten, trockenen Beständen konnten mit einer Füllung bis zu 1,5 km, d. h. mehrmals die ganze Feldlänge abgefangen werden. Bei starker Besiedlung füllten dagegen die erbeuteten Käfer bereits nach etwa 6—700 m Arbeitsstrecke die Wanne in solchen Mengen, daß praktisch die ganze Flüssigkeit aufgesogen wurde. Gleichsinnig wirkte sich der Blütenblattfall in den blühenden Beständen aus. Bei den zu den Versuchen dienenden Schlägen mußte dann die Flüssigkeit jedesmal am vorderen Feldrand erneuert werden. Bei noch längeren Schlägen dürfte ein Wechsel an jedem Feldende erforderlich sein.

g) Schlußfolgerungen.

Zusammenfassend läßt sich auf Grund der vorliegenden Ergebnisse sagen, daß sich das neue Gerät auch bei Einsatz im Großbetrieb bewährt hat. Die von den Versuchsanstellern behandelten Schläge wurden ausnahmslos wirksam entlastet. Die durchschnittliche Fangleistung von etwa 65% ist allerdings zur Niederhaltung der Käfer in einem Arbeits-

gang nicht ausreichend. Eine Wiederholung ist vielmehr erforderlich. Sie ist unbedenklich, weil die Unkosten gering sind und die erforderlichen Arbeitskräfte in der Hauptbekämpfungszeit meist verhältnismäßig leicht freigemacht werden können. Auch aus einem anderen Grunde ist ein mehrmaliger Befang notwendig. Die Besiedlung der Rapsschläge (s. S. 10—11) erfolgt mehr oder weniger schubweise, aber immer über einen größeren Zeitraum verteilt. Bei der langen Dauer der gefährdeten Wachstumsperiode des Rapses ist daher eine einmalige Bereinigung für einen vollen Erfolg nicht ausreichend. (Diese Einschränkung gilt für alle Bekämpfungsverfahren, soweit sie nicht einen längere Zeit dauernden Schutz gewährleisten, also auch für die bisher übliche Form der chemischen Bekämpfung.) Es muß vielmehr so oft gefangen werden, wie der Käferbestand durch neue Zuwanderung wieder aufgefüllt ist. Die an den Versuchen beteiligten Landwirte wiederholten aus eigenem Antrieb die Bekämpfung je nach der örtlich verschiedenen Befallstärke 2 bis 3 mal, in einem Fall (Oberschlaube 8 ha) sogar 7 mal, d. h. das Fanggerät blieb praktisch während der ganzen gefährdeten Periode in Tätigkeit. Auf dem letztgenannten Schlag zeigte sich, daß die Neubesiedlung nach der Bereinigung des Schlages ebenso wie der erste Zuflug aus dem Winterlager (s. S. 10—11) zunächst auf die Feldränder beschränkt bleibt. Es dürfte sich daher unter Umständen empfehlen, die hauptsächlich dem Zuflug ausgesetzten Randstreifen häufiger zu behandeln als den Gesamtschlag.

Das Fanggerät kann bei einer Pflanzenhöhe von durchschnittlich 40 cm und damit um etwa 10 Tage früher als die älteren Konstruktionen zum ersten Male mit Erfolg eingesetzt werden. In dem Versuchsjahr wäre vor diesem Zeitpunkt eine Bekämpfung nirgends erforderlich gewesen (s. S. 10—11). Ob sie unter anderen örtlichen Bedingungen bzw. Witterungsverhältnissen notwendig werden kann, muß dahingestellt bleiben, doch lassen mehrjährige statistische Beobachtungen in Kitzeberg (bei Kiel) und Bonn den Schluß zu, daß ein noch früherer Massenbefall zu den Ausnahmen gehört (s. aber Kaufmann 1923, S. 152—153).

Die Arbeitsmöglichkeit endet mit Beginn der Vollblüte, also am Schluß der Hauptschadperiode des Rapsglanzkäfers. Die meist erst zu dieser Zeit auf den Rapsschlägen erscheinenden Kohlschotenrüßler (*Ceutorrhynchus assimilis* Payk.) sind also mit dem Gerät voraussichtlich nicht wirksam zu bekämpfen. Beobachtungen darüber fehlen, da der Rüßler 1937 in Schlesien nicht in nennenswerter Menge auftrat.

C. Vergleichsprüfung verschiedener Fanggeräte.

Anschließend an die Großversuche wurde die bereits 1936 (s. S. 3) vorgenommene Vergleichsprüfung verschiedener Fangvorrichtungen (teils im Handel befindliche Modelle, teils Neukonstruktionen) wiederholt. Zu

den Versuchen stand ein sehr gleichmäßiger, gutstehender Rapsbestand von 42 cm Drillweite in Dätzdorf bei Rohnstock zur Verfügung, der sich infolge des kalten, nassen Bodens (schwerer Lehm) wesentlich langsamer entwickelte, als die übrigen Schläge des Gebietes und der sich daher am 1. Prüfungstage (7. 5.) noch im Großknospenstadium befand, während am 2. Tage (11. 5.) gerade die ersten Blüten aufbrachen. Die Prüfung fand also in der für die Fangtätigkeit günstigsten Entwicklungsstufe der Pflanzen statt. Die Verlegung an den Schluß der Arbeiten erfolgte einerseits aus Zeitmangel, anderseits, weil es auf diese Weise bereits möglich war, die beim Großeinsatz gewonnenen Erfahrungen auszunutzen. Die Untersuchungen erstreckten sich auf folgende Geräte:

1. Rapskäferfangvorrichtung nach Fritz und Sohn.
2. Fangwagen Pauly'scher Typ mit einem Wannensystem.
3. Tragbares Gerät Pauly'scher Typ.
4. Rapskäferfanggerät nach Buhl und Meyer.
5. Rapskäferfangkarre nach Buhl und Meyer.

a) Beschreibung der einzelnen Geräte.

Die von der Firma Fritz und Sohn herausgebrachte Rapskäferfangvorrichtung (Abb. 13) ist im wesentlichen dem Sperling'schen Gerät nachgebaut. Die aus Eisenblech gefertigten, 65 cm langen Fangschiffe werden an Eisenbändern mittels Flügelschrauben an dem Trag-

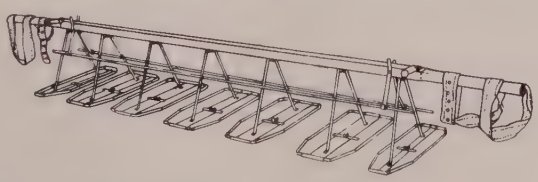

Abb. 13. Rapskäferfangvorrichtung Fritz u. Sohn.

baum festgesetzt. Die Schiffe sind in sich der Breite nach von 20—30 cm verschiebbar. Sie können nur auf drei bestimmte Drillweiten — 31, 35 und 42 cm — verstellt werden. Der Apparat arbeitet dementsprechend mit 9, 8 bzw. 7 Fangschiffen. Der Apparat wird von 2 Mann an den freien Enden des Tragbaumes gefaßt und so durch das Rapsfeld getragen, daß zwischen je 2 Drillreihen ein Fangschiff entlangstreicht. Vor und hinter dem Tragbaum ist je eine federnde Stoßstange angebracht, die die Käfer von den Blütenständen abstreifen sollen. Nach Angabe des Herstellers sind die Schiffe mit Abfallöl, Teer oder dergl. zu füllen.

Der Fangwagen (Typ Pauly) (Abb. 14) wurde in Anlehnung an das von Blunck und Hähne (1929) benutzte Modell gebaut. Da es

sich damals gezeigt hat, daß „etwa $^9/_{10}$ aller gefangenen Käfer auf das vordere Wannensystem entfallen" (l. c., S. 209), kam bei der jetzigen Konstruktion ein Wannensystem in Wegfall. Dadurch ergab sich auch eine erhebliche Vereinfachung des Fahrgestells. Die Fangeinrichtung als solche blieb im wesentlichen unverändert.

Das zu den Versuchen benutzte Gerät hat eine Arbeitsbreite von 5 m. Das Fangsystem besteht aus der 50 cm hohen, leicht gewölbten

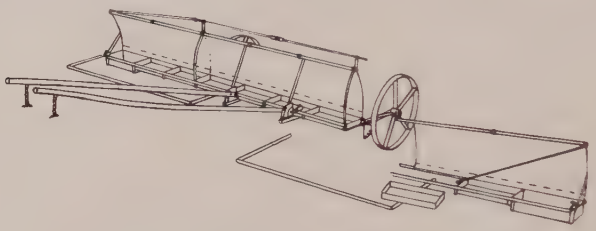

Abb. 14. Fangwagen Typ Pauly mit einem Wannensystem. Der linke Seitenteil der Fangvorrichtung ist abgenommen, um das Rad und die herausnehmbaren Fangwannen, sowie die Anschlagstange zu zeigen.

Rückwand, an die sich die horizontal gelagerten 10 Fangwannen (50 × 25 × 5 cm) anschließen. Nur die beiden äußeren Wannen sind wegen der größeren Gefahr des Überschwappens 10 cm tief. 2 Anschlagstangen sind so befestigt, daß ihre Entfernung vom Wannenrand von 30—60 cm veränderlich ist. Das Fangsystem ist auf einem zweirädrigen Fahrgestell befestigt. Durch gekröpfte Achsen kann sein Abstand vom Boden verändert werden. Außerdem ist eine Einstellung der Räder auf verschiedene Drillweiten möglich. Der Apparat wird von einem zwischen den Drillreihen gehenden Zugtier durch den Raps gefahren. Zur Erleichterung des Transportes kann das Gerät in 3 Teile zerlegt werden.

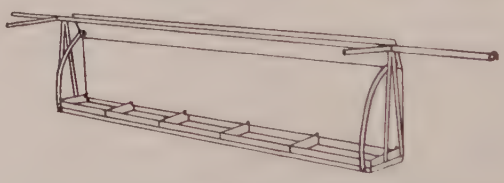

Abb. 15. Tragbares Fanggerät Typ Pauly.

Das tragbare Gerät (Typ Pauly) (Abb. 15) stellt einen Versuch dar, die Fangleistung des Pauly'schen Wagens durch Fortfall des vor dem Gerät gehenden Zugtieres zu steigern und gleichzeitig die Handhabung in schwierigem Gelände, sowie eine Anpassung an ungleichmäßige Bestände zu erleichtern. Das Versuchsmodell hat eine Arbeitsbreite von 2 m. Die Fangvorrichtung besteht aus einer Rückwand von 40 cm Höhe und 5 Fangwannen (40 × 20 × 5 cm). Das Gerät wird vor dem Körper an Gurten hängend getragen.

Das Rapskäferfanggerät nach Buhl und Meyer ist eingangs beschrieben. Für die Versuche wurde entsprechend der Drillweite von 42 cm ein Gerät mit 3 Fangsystemen verwendet (Abb. 1). Die zusätzliche Tragvorrichtung wurde nicht mehr geprüft. Eine Beeinflussung der Fangleistung durch sie ist nicht zu erwarten.

Die Rapskäferfangkarre nach Buhl und Meyer (Abb. 16) ist nach dem gleichen Prinzip gebaut wie das eben genannte Gerät. Auf das Fahrgestell einer Einradhacke, wie sie in Kleinbetrieben häufig Verwendung findet, wird das auf einem Brett befestigte Fangsystem mit Hilfe zweier rechtwinklig gebogener Eisenbänder in seiner Höhe verstellbar angeschraubt. Die Fangwanne (90 × 25 × 5 cm) ist in drei gleich große Fächer aufgeteilt. In dem mittleren Fach sind an einem leicht federnden Eisenträger 2 Scherbretter (60 × 7 cm) so angebracht, daß sie 10 cm über dem oberen Wannenrand liegen. Das gewölbte Rückblech soll Beschädigungen der Pflanzen durch das Fahrgestell verhindern. Es hat eine Höhe von 45 cm bei einer Breite von 25 cm. Die Arbeitsbreite beträgt 2 Drillreihen. Die Karre wird von einem Mann bedient und ist zum Befangen kleiner Rapsflächen geeignet[1]).

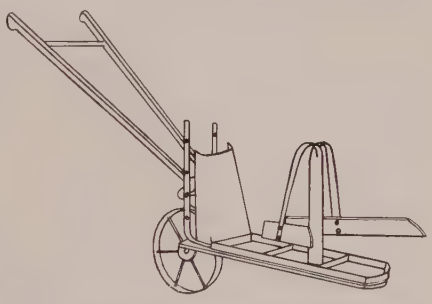

Abb. 16. Rapskäferfangkarre nach Buhl u. Meyer.

b) Versuchsmethodik.

Um ein eindeutiges Bild von der Leistung der verschiedenen Geräte zu erhalten, war es erforderlich, sie unter völlig gleichmäßigen Bedingungen zu prüfen. Dieser Forderung wurde dadurch genügt, daß alle zu vergleichenden Apparate innerhalb eines Tages auf einem gleichmäßigen Rapsbestand nebeneinander eingesetzt wurden (s. S. 22—23). Die Beobachtungen erstreckten sich auch hier auf Fangleistung, Flächenleistung, Handlichkeit und Pflanzenbeschädigungen.

Die Fangleistung wurde wie bei den vorangegangenen Versuchen an Hand von Klopffängen ermittelt. Darüber hinaus wurde für jedes Gerät auf einer bestimmten Strecke der Befang von den Fangbrettern oder aus den Wannen entnommen. Die gewonnenen Käfermassen wurden

[1]) Die Karre erinnert an die von Sommer Langenbielau (Blunck, Hähne 1929, Frank, A. B. 1897) konstruierte Fangkarre, bei der aber abgesehen davon, daß als Fangeinrichtung eine Leimfläche verwandt wurde, auch die Abstreifvorrichtung anders arbeitet. (Die Käfer werden durch rasch aufeinanderfolgende Erschütterungen beim Entlanggleiten der Pflanzen an einer Reihe von Rollen abgeschüttelt.)

zunächst von Schmutz und Pflanzenteilen befreit, und nochmals bis zur völligen Lösung der Fangmittel in Wasser und Alkohol gewaschen. Die Bestimmung der darin enthaltenen Käfermengen erfolgte zunächst volumetrisch durch Ausmessen der unter Alkohol stehenden Fänge, dann — nach vorherigem Trocknen bei 110° — gravimetrisch. Die je Kubikzentimeter bzw. Gramm entfallende Käferzahl wurde für jeden Fang durch Stichproben ermittelt. Beide Verfahren ergaben annähernd übereinstimmende Ergebnisse. Es war damit für die Prüfung eine weitere Vergleichsmöglichkeit gegeben.

Es lag nahe, aus dem Verhältnis der Anzahl der mit den Apparaten gefangenen Käfer zu der Gesamtbesiedlung des Feldes vor Einsatz des Gerätes auch die absolute Fangleistung zu bestimmen. Das war aber auf Grund der vorliegenden Unterlagen nicht möglich, da die Zahl der Klopffänge — sie mußte aus Zeitmangel auf 3 beschränkt werden — zu klein war, um daraus auch nur annäherungsweise die Besiedlung des Gesamtfeldes zu berechnen. Es zeigte sich nämlich, daß der Rapsglanzkäfer sich sehr unterschiedlich über ein Rapsfeld verteilt. In je 5 Fangschlägen betrug z. B. die Ausbeute an verschiedenen Stellen eines Rapsfeldes in einem Fall (4 ha) 49, 87, 83, 377, 57, 80, 186, 41, 211, 81, 111 und 91 Stück, in einem zweiten: 148, 62, 39, 73, 100 bzw. 87 Stück.

c) Ergebnis der Versuche.

Die Prüfung der Geräte wurde, wie bereits erwähnt, am 7. und 11. 5. 1937 auf einem 6 ha großen Rapsbestand des Dominiums Dätzdorf durchgeführt.

Am 7. Mai war der Raps 50—70 cm hoch. Die Pflanzen befanden sich fast durchweg im Großknospenstadium. Die Besiedlung mit *Meligethes aeneus* war sehr stark. In 5 Fangschlägen wurden 1910 Käfer erbeutet. Die Lufttemperatur lag während des Versuches zwischen 15 und 17° C, der Himmel war — abgesehen von einer kurzen Zeitspanne zu Beginn der Arbeiten — bedeckt, der Käferflug dementsprechend schwach. Die Versuchsbedingungen waren also günstig.

Alle Apparate wurden in einem nach Lage und Bestandesdichte einheitlichen Teil des Rapsfeldes nebeneinander eingesetzt. Als Fangflüssigkeit wurde Petroleum-Seifenwasser (1:20), als Fangmasse Altöl verwendet.

Die Rapskäferfangvorrichtung der Firma Fritz und Sohn hat trotz der gegenüber dem alten Sperling'schen Gerät vorgenommenen Änderungen — die Fangbleche sind in sich der Breite nach verschiebbar, an dem Apparat ist eine zweite, hintere Stoßstange angebracht — nicht an Leistungsfähigkeit gewonnen. Sie weist nach wie vor den wesentlichen Nachteil aller Apparate dieses Typs auf, daß die herunterfallenden Käfer von den Fangflächen nur mangelhaft erfaßt

Tabelle V.

Vergleichsprüfung verschiedener Rapskäferfanggeräte. Dätzdorf bei Rohnstock 1937.

Gerät	Arbeitsbreite cm	Leistung bei 10 Std. Arbeit ha	Zeit der Prüfung	Lufttemperatur ° C	Bewölkung und Wind	% Abnahme der Käfer nach Einsatz des Geräts sofort	% Abnahme der Käfer nach Einsatz des Geräts nach 1 Std.	Anzahl der mit dem Gerät auf 1000 qm gefang. Käfer
Fanggerät nach Buhl u. Meyer	250	4—5	15^{00}	17		72	63	148 000
Fangkarre nach Buhl u. Meyer	84	3/4	14^{30}	17		66	60	127 000
Fangvorrichtung v. Fritz u. Sohn	250	3—4	10^{00}	18		75	18	44 000
Fangwagen Typ Pauly .	500	10—12	17^{00}	15		92	91	29 000

werden. Dadurch, daß die Pflanzen in Richtung der Drillreihe nach vorn geschlagen werden (s. Abb. 17) müssen die Käfer zum überwiegenden Teil innerhalb derselben also zwischen die Pflanzen statt auf die Fangschiffe niederfallen (vgl. dagegen Abb. 12). Es kommt hinzu, daß das als Fangmasse verwendete Klebemittel bei starkem Befall rasch seine Fängigkeit verliert, sodaß ein Teil der Käfer entkommt, wenn nicht für ständige — zeitraubende — Erneuerung gesorgt wird.

Abb. 17. Rapskäferfangvorrichtung Fritz u. Sohn. Aufnahme während der Arbeit von hinten. Die Pflanzen werden in Richtung der Drillreihen nach vorn geschlagen. Die Mehrzahl der Käfer fällt an den Fangschiffen vorbei.

Diese Unzulänglichkeiten spiegeln sich auch in den Fangergebnissen wieder. Gleich nach Einsatz des Geräts betrug die Abnahme der Käfer an den Pflanzen 75%. Bereits eine Stunde später hatte die Besiedlung aber fast wieder den ursprünglichen Wert erreicht (s. Tabelle V). Die an den Fangflächen vorbeifallenden Käfer waren wieder an den Pflanzen empor geklettert. Der Befallsrückgang betrug nur noch 18%. Die Zahl der auf den Fangflächen nach Befang von 1000 qm vorhandenen Käfer war dementsprechend gering. Sie betrug etwa 44000 und damit nur etwa 30 % der auf einer angrenzenden, gleichgroßen Fläche mit dem neuen Gerät erbeuteten Käfer (s. Tabelle VI).

Tabelle VI.

Relative Fangleistung der geprüften Rapskäferfanggeräte bezogen auf das am besten arbeitende (Rapskäferfanggerät nach Buhl und Meyer) = 100. Dätzdorf bei Rohnstock 7. 5. 37.

Gerät	Fangleistung, errechnet aus den Klopffängen vor und 1 Stunde nach Behandlung	Fangleistung, errechnet aus dem Inhalt der Wannen
Fanggerät nach Buhl u. Meyer	100	100
Fangkarre nach Buhl u. Meyer	95	86
Fangvorrichtung von Fritz u. Sohn.	29	30
Fangwagen Typ Pauly. . .	144	19,5

Der Fangwagen (Typ Pauly) schien, auf Grund der Klopffänge zu urteilen, ausgezeichnet zu arbeiten. Der Befallsrückgang betrug sofort nach Einsatz des Geräts 92% eine Stunde später 91%. Diese gute Leistung war aber durch die besonderen Umstände der Prüfung vorgetäuscht, wie die Kontrolle des Fangergebnisses anhand des Wanneninhalts ergab. Auf 1000 qm wurden mit dem Fangwagen etwa 29000 Käfer erbeutet gegenüber 148000 unter gleichen Bedingungen mit dem neuen Gerät gefangenen. Durch Unterschiede in der Besiedlung der Ölfrucht ist dies Ergebnis nicht zu erklären, da in den Klopffängen vor der Behandlung in beiden Fällen annähernd gleichviele Käfer enthalten waren (759 bzw. 714 Käfer auf 3× 1 m Drillreihe). Der Unterschied ist vielmehr nur so zu erklären, daß durch den Fangwagen die überwiegende Mehrzahl der Käfer zwar von den Pflanzen abgeschüttelt wurde, aber an den Wannen vorbeifiel. Da die Prüfung erst gegen Abend (17⁰⁰) erfolgte und schon zu dieser Zeit eine rasche Abkühlung einsetzte, dürften die heruntergeschleuderten Käfer erst ungewöhnlich spät zu den Knospenbeständen zurückgekehrt sein, so daß sie in den Klopffängen nach einer Stunde noch nicht wieder erfaßt wurden. Die Berechtigung dieser Schlußfolgerung ergibt sich aus der in Tabelle VI gegebenen Zusammenstellung der relativen Fangleistung der einzelnen Geräte bezogen auf das am besten arbeitende. Die durch Klopffänge und unmittelbar durch Ausmessung der Fänge gewonnenen Ergebnisse zeigten, abgesehen von dem Fangwagen, gute Übereinstimmung. Eine Wiederholung der Prüfung am 11. 5. mußte leider unterbleiben, da kein Pferd zur Verfügung stand.

Die Lenkbarkeit des Fangwagens war befriedigend. Bei der Drillweite von 42 cm ließen sich Beschädigungen der Pflanzen ohne Schwierigkeiten vermeiden, wenn das Zugtier am Halfter geführt wurde. Ein

erheblicher Nachteil, den dieses Gerät mit allen fahrbaren teilt, ist aber der große Schaden, der beim Wenden an den Feldenden angerichtet wird. Bei mehrmaliger Behandlung (s. S. 21—22) dürften die Pflanzen des Vorgewendes fast völlig vernichtet werden.

Das nach dem Typ Pauly gebaute tragbare Gerät versagte völlig, so daß nach den ersten Vorversuchen auf eine weitere Prüfung verzichtet wurde. In einem Arbeitsgang wurden nur 2, nach einer zweiten Klopfprobe 7% der an den Pflanzen vorhandenen Käfer erbeutet. Das Versagen lag darin begründet, daß die Fangvorrichtung hier im Gegensatz zu allen übrigen tragbaren Geräten quer zur Arbeitsrichtung, also über den Pflanzenreihen, statt zwischen denselben liegt. Der Widerstand der Pflanzen ist aus diesem Grunde so groß, daß er von den Arbeitern nicht ausgeglichen werden kann. In dem zur Prüfung dienenden kräftigen Bestand war es von vornherein nicht möglich, das Gerät so tief zu tragen, daß die Pflanzen in ihrer unteren Hälfte von den Anschlagstangen getroffen wurden, wie das für einwandfreie Fangarbeit erforderlich ist (Blunck und Hähne 1929, S. 208). Aber auch bei höherer Einstellung konnte die erforderliche horizontale Lage der Fangwannen nicht mit Sicherheit eingehalten werden. Augenscheinlich eignet sich das Pauly'sche Fangsystem nur für fahrbare Geräte.

Das Rapskäferfanggerät nach Buhl und Meyer zeigte ungefähr die gleiche Leistung, wie bei den Großversuchen. Der Befallsrückgang nach einer Stunde betrug 63%. In den Wannen wurden auf 1000 qm 148000 Käfer gezählt.

Die Fangkarre nach Buhl und Meyer stand in ihrer Leistung nicht wesentlich hinter dem tragbaren Gerät zurück. Bei der Kontrolle nach einer Stunde war die Besiedlung noch um 60% niedriger als vor Einsatz der Karre. Die Anzahl der auf 1000 qm gefangenen Käfer von 127000 stand in annähernd gleichem Verhältnis (s. Tabelle VI).

Das verwendete Fahrgestell hat sich nicht bewährt. Bei Behandlung größerer Flächen trat bald eine Ermüdung des Arbeiters ein, da sich die Karre mit dem kleinen Rad nur schwer auf dem unebenen Acker fahren ließ. Auch eine Vorverlegung des Rades unter das vordere Wannenende brachte keine wesentliche Erleichterung, erschwerte aber die Steuerung des Geräts. Vielleicht ist durch Verwendung eines größeren Rades und Gummibereifung bessere Arbeit zu erzielen.

Am 11. Mai kamen nur drei Apparate zur nochmaligen Prüfung: Die Rapskäferfangvorrichtung von Fritz und Sohn, die Fangkarre und das neue Gerät.

Die Pflanzen hatten jetzt eine Höhe von 90—120 cm erreicht und waren teilweise erblüht. Die Lufttemperatur lag während der Dauer des Versuches zwischen 20 und 22° C. Der Insektenflug war bei dem sonnigen Wetter äußerst stark, so daß die durch die Behandlung ver-

ursachten Abgänge schon nach einer Stunde großenteils wieder ausgeglichen waren. Zur Beurteilung der Leistung der Geräte war aus diesem Grunde nur die Menge in den Fangwannen bzw. auf den Fangflächen vorhandener Käfer heranzuziehen. Auf 1000 qm wurden mit der Fangvorrichtung von Fritz und Sohn etwa 34 000, mit dem neuen Gerät 143000, mit der Fangkarre 142000 Käfer erfaßt. Demnach waren auch an diesem Tage die mit Scherbrettern versehenen Wannenapparate dem Leimflächenapparat mit einfacher Anschlagstange überlegen.

Übereinstimmend mit dem Ergebnis der Vorversuche von 1936 stand also das neue Gerät unter den geprüften Fangvorrichtungen an erster Stelle. In einem Arbeitsgang wurden 60—70% der an den Pflanzen vorhandenen Käfer abgefangen. Die übrigen Apparate blieben in ihren Fangleistungen erheblich zurück.

D. Zusammenfassung.

1. Ausgehend von dem Sperling'schen Gerät wurde ein neues Rapskäferfanggerät konstruiert, bei dem die Käfer durch schräg gestellte Abstreichbretter in Wannen abgestreift werden, die mit Fangflüssigkeit (5% Petroleum in 5% igem Seifenwasser) gefüllt sind. Das Gerät erhielt die Bezeichnung „Rapskäferfanggerät nach Buhl und Meyer".

2. Zur Prüfung, ob der Rapsglanzkäfer auf größeren Ölfruchtschlägen mit dem neuen Gerät wirksam bekämpft werden kann, ohne den Rahmen des Wirtschaftlichen zu überschreiten, wurden Rapsbestände von 3—10 ha Größe mehrmals vollständig befangen. In allen Fällen wurde eine ausreichende Entlastung erzielt.

Mit dem Gerät konnte bei gleichmäßigem Bestand erstmalig bei einer durchschnittlichen Höhe der Pflanzen von 40 cm einwandfrei gearbeitet werden. In einem Arbeitsgang wurden 60-70% der an den Pflanzen vorhandenen Käfer abgefangen. Die günstigsten Ergebnisse wurden bei kühlem Wetter und in kühlen Tagesstunden erzielt. Die Tagesleistung (10 Arbeitsstunden) betrug 3—5 ha bei einem Verbrauch an Fangflüssigkeit von durchschnittlich 40 Ltr. auf 5 ha. Bei sachgemäßer Handhabung des Geräts trat keine Beschädigung der Pflanzen ein. Die Arbeitsmöglichkeit endete mit Beginn der Vollblüte.

3. Das neue Gerät wurde mit anderen Fangvorrichtungen vergleichend geprüft und stand dabei in seiner Leistung an erster Stelle. Ein Leimflächenapparat der Firma Fritz und Sohn, eine tragbare und eine fahrbare Ausführung des Pauly'schen Gerätes und eine handfahrbare Ausführung des neuen Gerätes blieben in ihren Leistungen erheblich zurück.

E. Schriftennachweis.

Blunck, H.: Der Rapsglanzkäfer im Jahr 1920. (Börner, C. Beiträge zur Kenntnis vom Massenwechsel schädlicher Insekten.) — Arb. biol. Reichsanst., **10**, 1921, 421—429.

— — Versuche zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers mit Fangmaschinen. — Zeitschr. f. angew. Entom., **10**, 1924, 56—66.

Blunck, H. u. Hähne, H.: Fortschritte in der Bekämpfung von Rapskäfern mittels Fangmaschinen. — Fortschritte der Landw., **4**, 1929, 193—212.

Buhl, C. u. Meyer, E.: Ein neues Gerät zum Rapskäferfang. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., **47**, 1937, 34—38.

— — Neuere Untersuchungen über Rapsglanzkäferbekämpfung. — Deutsche Landw. Presse, **65**, 1938, 93—94.

— — Die Bekämpfung des Rapsglanzkäfers. — Mitt. f. d. Landw., **53**, 1938, 191—192.

Frank, A. B.: Kampf gegen die Schädlinge unserer Feldfrüchte. Berlin 1897.

Hellmann, G.: Klima-Atlas von Deutschland, Berlin 1921.

Kaufmann, O.: Beobachtungen und Versuche zur Frage der Überwinterung und Parasitierung von Ölfruchtschädlingen aus den Gattungen *Meligethes*, *Phyllotreta*, *Psylliodes* und *Ceutorrhynchus*. — Arb. Biol. Reichsanst., **12**, 1925, 109—169.

Reinhard, W.: Rapskäfer-Bekämpfung. — Landbau und Technik, **13**, 1937, 8.

Werth, E.: Klima- und Vegetationsgliederung in Deutschland. — Mitt. a. d. Biol. Reichsanst., H. 33, 1927, 40 S.

v. Weiß, H. A.: Ein Beitrag zur Biologie und Bekämpfung von Ölfruchtschädlingen. Inaug.-Diss. im Druck.

Vergleichsversuche mit emulgierten und nicht emulgierten Obstbaumkarbolineen.

Von O. Jancke

(Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Neustadt a. d. Weinstraße.)

Mit 6 Tabellen.

Seit einiger Zeit bestehen Meinungsverschiedenheiten über den Wert der erst in neuerer Zeit in immer größerem Maßstab bei der Winterbekämpfung der Obstschädlinge zur Anwendung gelangenden Baumspritzmittel (Teerölemulsion, jetzt Obstbaumkarbolineum emulgiert) gegenüber dem der „guten, alten" Obstbaumkarbolineen. Während die einen nur mit Obstbaumkarbolineen des Mittel- oder Schweröltyps arbeiten zu können glauben, sind die anderen ebenso begeisterte Anhänger der neuen emulgierten Karbolineen. Es ist nun nicht meine Absicht, die Berechtigung der einzelnen Einwände gegen das eine oder andere Winterspritzmittel zu untersuchen oder auf die Beweggründe einzugehen, welche die Vorliebe dafür oder die Abneigung dagegen bedingen. Es soll ebenso wenig Zweck dieser Zeilen sein, die devisentechnischen

Hintergründe, die für oder gegen eines der Mittel sprechen, zu erörtern. Ich fühle mich lediglich durch den oft geäußerten Zweifel an der ausreichenden insektentötenden Kraft der emulgierten Obstbaumkarbolineen dazu bewogen, eine Reihe schon vor einigen Jahren von mir in Naumburg-Saale durchgeführten Versuche zu veröffentlichen, die einen Vergleich der Obstbaumkarbolineen und der emulgierten Karbolineen hinsichtlich ihrer Insektizidität ermöglichen. Ich bin mir dabei bewußt, daß die zu besprechenden Versuche nur einen kleinen Ausschnitt aus der Zahl der 77 in Frage kommenden Präparate behandeln und außerdem die Wirkung all dieser Mittel trotz der Normen der Biologischen Reichsanstalt je nach der Herkunft der zur Fabrikation benutzten Rohstoffe alljährlich schwanken kann. Es ist mithin durchaus möglich, daß andere Versuchsansteller im einzelnen zu etwas anderen Ergebnissen kommen. Ich halte aber die aus meinen Versuchen zu ziehenden Folgerungen wegen der Gleichförmigkeit ihrer Ergebnisse für hinreichend gesichert, umsomehr als die mehrjährigen, praktischen Erfahrungen vieler Obstbau-Inspektoren und Obstbauern sie voll bestätigen. Die zu den Versuchen benutzten Versuchstiere stellen die Mehrzahl der durch die Winterspritzung zu erfassenden Obstschädlinge dar. Es fehlt dabei leider der Apfelblattsauger. Dafür werden die Versuche ergänzt durch die bereits anderorts (1934 S. 259—262, 1936 S. 179—186) veröffentlichten Versuche mit dem Winterei der Reblaus.

Die emulgierten Obstbaumkarbolineen sollen im folgenden der Einfachheit und größeren Klarheit halber noch mit dem alten Namen „Baumspritzmittel" benannt werden. In den Aufstellungen bedeutet demnach „B.M." ein emulgiertes und „K." ein gewöhnliches Karbolineum

Versuch 1.

Dieser Versuch wurde im Herbst 1935 so ausgeführt, daß Kolonien der Blutlaus (*Eriosoma lanigerum*) an abgeschnittenen Ästen gründlich mit 4 Baumspritzmitteln und 4 Obstbaumkarbolineen vom Mittelöltyp der gleichen Herstellerfirma behandelt wurden. Die gespritzten Äste wurden bis zur Kontrolle im Laboratorium in Wasser stehend aufbewahrt. Zur Anwendung gelangten die Lösungsstärken 2,5, 5, 7,5 und 10%. In der Aufstellung 1 sind nur die Ergebnisse mit der schwächsten Lösungsstärke aufgeführt, da die anderen 3 Konzentrationen eine 100%ige Abtötung bewirkten. Bei Lösungen von 5% und darüber, die ja allein zur Freilandanwendung in Frage kommen, sind Unterschiede zwischen Baumspritzmitteln und Karbolineen hier also nicht festzustellen. Bei der schwächsten Lösung von 2,5% wirkten die Karbolineen zum Teil etwas besser oder genau so gut wie die Baumspritzmittel, von denen das erste versagte.

Tabelle 1.

Versuchstier: *Eriosoma lanigerum* (Larven und Alttiere). Laborversuch.

Mittel	Konzentration %	Blutläuse	
		Gesamtzahl	davon tot %
B.M. I	2,5	177	59
B.M. III	2,5	300	100
B.M. V	2,5	315	89
B.M. VII	2,5	238	96
K. I	2,5	268	100
K. II	2,5	180	100
K. III	2,5	109	97
K. V	2,5	225	80

Kontrolle alle Läuse lebend.

Versuch 2.

Anfang März 1936 wurden getopfte Apfelbäumchen, die im Herbst mit der grünen Apfelblattlaus (*Doralis pomi*) infiziert worden und gut mit Eiern dieser Blattlaus besetzt waren, im Freiland mit einem Obstbaumkarbolineum vom Mittelöltyp und einem Baumspritzmittel in den Lösungsstärken 3, 5, 7,5 und 10% behandelt. Die Kontrolle erfolgte kurz nach Knospenaufbruch. Beide Mittel erreichten in den drei stärksten Konzentrationen Abtötung aller vorhandenen Wintereier. Mit der 3%igen Konzentration wurden auch im Falle des Baumspritzmittels alle Eier abgetötet, während bei Obstbaumkarbolineen diese Wirkung nicht ganz erreicht wurde (98,8% Abtötung). Im Durchschnitt war jedes Versuchsbäumchen mit rund 250 Wintereiern besetzt.

Versuch 3 und 4.

Zur Verwendung kamen je 1 Obstbaumkarbolineum des Mittelöltyps (VI) und des Schweröltyps (VII) der gleichen Firma, sowie zwei Baumspritzmittel zweier anderer Firmen. Die Behandlung von Zwetschenzweigen, die mit Schildläusen (*Eulecanium corni*) besetzt waren und am Tag der Spritzung aus dem Freiland geholt wurden, erfolgte am 20. 3. 36, ihre Nachschau am 16. 4. In der Zwischenzeit waren sie in einem ungeheizten Raum in Wasser stehend aufbewahrt worden. Die Spritzung der mit Blattlauseiern besetzten Apfelbäumchen und ihre

Nachschau wurden wie im Versuch 2 vorgenommen. Das Ergebnis beider Versuche enthält die Aufstellung 2. Gegenüber *Eulecanium corni* haben die Baumspritzmittel in 5% iger Lösung genau so gut oder besser gewirkt als die Karbolineen. Am schlechtesten schnitt hier und bei der 2% igen Lösung das Karbolineum vom Mittelöltyp ab, während bei der schwachen Lösung das eine Baumspritzmittel besser, das andere etwas schlechter wirkte als das Karbolineum vom Schweröltyp.

Gegenüber den Wintereiern der Blattlaus wirkten hier beide Lösungsstärken der Baumspritzmittel durchweg wesentlich besser als die Karbolineen, von denen das vom Mittelöltyp bei 5% iger Lösung geradezu versagte.

Tabelle 2.

Versuchstier: *Eulecanium corni*[1]), *Doralis pomi*[2])

Mittel	Konzentration %	*Eulecanium corni*		*Doralis pomi*	
		Gesamtzahl der Läuse	davon tot %	Gesamtzahl der Eier	davon tot %
K. VI	2	724	61,2	201	26,3
	5	455	95,6	110	47,3
K. VII	2	595	87,7	460	51,3
	5	348	99,7	240	88,7
B.M. II	2	382	99,0	198	98,5
	5	427	99,5	350	100,0
B.M. III. . . .	2	773	84,1	380	67,1
	5	900	100,0	260	100,0
Kontrolle . . .	—	1317	15,0	572	2,1

Versuch 5.

Die Versuche gegen das Winterei der Reblaus (*Dactilosphaera* [= *Phylloxera*] *vitifolii*) wurden im Frühjahr 1934 und 1935 bei Egisheim im Elsaß an Hybriden-Reben durchgeführt. Über die Versuchstechnik und das Ergebnis habe ich schon früher (Börner und Jancke 1934 S. 259—262, Jancke 1936 S. 179—180) ausführlich berichtet. Man kann es dahin zusammenfassen, daß die auf einer Weinbergsfläche von über 7 Morgen mit 4 Karbolineen und 3 Baumspritzmitteln in den verschiedensten Lösungsstärken durchgeführten Versuche den einwandfreien Beweis der Gleichwertigkeit beider Mittelarten erbrachten. Es wurde damals weiter nachgewiesen, daß die sehr versteckt abgelegten

[1]) Laborversuch gegen überwinternde Larven.

[2]) Freilandversuch gegen Wintereier.

Wintereier der Reblaus durch gründliche Winterspritzung der unentrindeten Reben mit Teerölpräparaten in 5—6% Konzentrationen nahezu 100% ig abgetötet werden können. Die Wintereier der Reblaus haben sich damit als genau so empfindlich erwiesen wie die der Apfelblattlaus.

Versuch 6.

Im Frühjahr 1935 wurden in einer Sauerkirschanlage bei Naumburg-Saale je 5 Büsche der gleichen Sorte und des gleichen Alters mit zwei Baumspritzmitteln und einem Obstbaumkarbolineum (Mittelöltyp) gegen die Eier der Kirschblütenmotte (*Argyresthia pruniella*) gespritzt, die tief hinter Rinden- und Knospenschuppen abgelegt werden. Zur Zeit der Kirschvollblüte wurden an den Bäumen der einzelnen Versuchsgruppen über 2000 Blüten auf den Befall durch das Räupchen der Motte untersucht. Das Ergebnis enthält die Aufstellung 3. Sie zeigt, daß eines der Baumspritzmittel besser, das andere fast so gut wirkte wie das Obstbaumkarbolineum, daß zur Bekämpfung dieses Kirschschädlings also beide Mittel mit dem gleichen Erfolg Verwendung finden können.

Tabelle 3.

Versuchstier: *Argyresthia pruniella* (Eier).
Freilandversuch.

Mittel	Konzentration %	Untersuchte Blüten	
		Gesamtzahl	davon befallen %
B.M. III	5	2290	5,9
B.M. VII	5	2619	4,2
K. VIII	5	2149	5,5
Kontrolle	—	1927	25,4

Versuch 7.

Mitte April 1935 wurden Pflaumenzweige mit überwinternden Räupchen der Gespinstmotte *Hyponomeuta padella padella* mit zwei Karbolineen vom Mittelöltyp und zwei Baumspritzmitteln in 2, 4, 6 und 8% Lösungsstärken im Laboratorium behandelt. Die Jungräupchen der Gespinstmotte entschlüpfen bekanntlich den dachziegelartig übereinander abgelegten Eiern, die zu Gelegen von 50 bis 80 Stück vereinigt sind, schon im Herbst. Sie fressen unter den leeren Eihäuten eine flache Mulde in die Rinde, verstärken die Decke der Eihäute durch ein Gespinst und spinnen seine Ränder an der Rinde fest. Hierunter verbringen sie verhältnismäßig gut geschützt den Winter, lassen sich aber durch Karbolineumbehandlung erfassen. Das beweist auch dieser Versuch, in dem die Baumspritzmittel mit einer Ausnahme bessere Abtötungszahlen erzielten als die Karbolineen (Aufstellung 4).

Tabelle 4.

Versuchstier: Überwinternde Räupchen von *Hyponomeuta padella padella.*

Laborversuch.

Konz. %	K. III		K. V		B.M. I		B.M. V	
	Zahl	tot %	Zahl	tot %	Zahl	tot %	Zahl	tot %
2	676	75	249	61	302	67	402	82
4	561	76	503	70	248	88	400	87
6	400	91	461	62	481	100	418	96
8	479	95	585	96	492	100	299	99

Kontrolle alle Räupchen lebend.

Versuch 8.

Dieser Versuch richtete sich gegen ein- und zweijährige Larven der Sackträgermotte *Coleophora hemerobiella* an Kirsche, die in ihren aus Blattmaterial gefertigten Säcken in den Zweig- und Knospenachseln angesponnen den Winter überdauern. Ihrer minierenden Lebensweise wegen kann man ihnen im Sommer nicht beikommen. Winterspritzungen

Tabelle 5.

Versuchstier: *Coleophora hemerobiella* (1- und 2-jährige Larven).
Freilandversuch.

Mittel	Konzentration %	Gesamtzahl	Davon tot %
K. I	5	85	87
	10	107	100
K. III	5	147	45
	10	137	97
K. V	5	97	92
	10	238	99
B.M. IV	5	158	87
	10	68	99
B.M. V	5	106	88
	10	166	99
K. I	7,5	119	93
B.M. III	7,5	108	98
Kontrolle	—	239	11

mit Teerölpräparaten befreien unsere Obstbäume auch von diesen in manchen Jahren schwer schädigenden Räupchen. Die sehr stark befallenen Kirschbäume einer Straßenpflanzung wurden im März 1935 mit drei Karbolineen und zwei Baumspritzmitteln in 5- und 10% iger Lösung und zum Teil auch in 7.5% iger Lösung gespritzt. Die Anfang Mai vorgenommene Nachschau führte zu dem in Aufstellung 5 enthaltenen Ergebnis. Wir können daraus entnehmen, daß auch hier die Baumspritzmittel in ihrer Wirkung zum mindesten den Karbolineen ebenbürtig waren.

Versuch 9.

Ein im März 1936 durchgeführter Laboratoriumsversuch mit dem gleichen Versuchstier wie in Versuch 8 bestätigte das Ergebnis dieser Freilandversuche völlig. Die Aufstellung 6 zeigt, daß bei 7,5% iger Konzentration keine Raupe am Leben blieb, während bei 5% iger Lösungsstärke das eine Baumspritzmittel besser und das andere etwas schlechter abschnitt als die Karbolineen.

Tabelle 6.

Versuchstier: *Coleophora hemerobiella* (1- und 2-jährige Larven). Laborversuch.

Mittel	Konzentration %	Gesamtzahl der untersuchten Larven	Tote Larven in %
B.M. II.	5	48	100
	7,5	35	100
B.M. III	5	48	85
	7,5	44	100
K. III	5	40	97
	7,5	41	100
K. V	5	37	95
	7,5	39	100
Kontrolle	—	32	9

Zusammenfassung.

In 9 Freiland- und Laboratoriumsversuchen mit sieben unserer bekanntesten emulgierten Obstbaumkarbolineen (Baumspritzmittel) und 8 ebenso bekannten, meist dem Mittelöltyp angehörenden Obstbaumkarbolineen konnte gezeigt werden, daß die insektizide Wirkung der erstgenannten Mittel keineswegs schlechter ist, als die der letzteren. Es besteht also keine Veranlassung für die Praxis, den emulgierten Karbolineen mißtrauisch gegenüberzustehen, wie andererseits kein

Zwang besteht, die anderen Karbolineen ganz auszuschalten, falls nicht Rohstoffgründe das erfordern.

Schrifttum.

Börner und Jancke, Die Bekämpfung des Reblauswintereies durch Obstbaumkarbolineum. — Der Deutsche Weinbau, **13**, 259—262, 1934.

Jancke, Weitere Versuche zur Bekämpfung des Reblauswintereis. — Ebendort, **15**, 179—180, 1936.

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Ashby, H., Ashby, E., Richter, H. und **Bärner, J.:** Englisch-Deutsche botanische Terminologie. Eine Einführung in die im Deutschen und Englischen in der Botanik, einschließlich Pflanzenphysiologie, Ökologie, Vererbungslehre und Pflanzenpathologie gebräuchlichen Ausdrücke. Thomas Murby Co., London 1938. XI + 195 S., Preis 10 sh.

Die Terminologie ist kein Wörterbuch, sondern die Zusammenstellung der botanischen Fachausdrücke in einem gedrängten, aber inhaltreichen Leitfaden der Botanik einschließlich der Phytopathologie. Dem leicht lesbaren englischen Text ist der deutsche in möglichst wörtlicher Übersetzung gegenübergestellt. Durch die textliche Verarbeitung der technischen Ausdrücke können ihr Sinn und ihre Verwendung in beiden Sprachen eindeutiger erläutert werden als im Wörterbuch; zudem werden in zahlreichen Fußnoten Fälle erörtert, in denen in der einen der beiden Sprachen keine entsprechenden Fachausdrücke vorhanden sind. Das Buch gliedert sich in die Kapitel Morphologie, Systematik und Phylogenie, Zytologie und Genetik, Physiologie, Ökologie, Phytopathologie. In letzterem Abschnitt werden Symptomatik, Ätiologie, Pathogenität, Krankheitsresistenz, Pflanzenschutz und gesetzliche Pflanzenschutzmaßnahmen besprochen. Es folgt als Anhang 1 ein Verzeichnis von Pflanzennamen in englischer, lateinischer und deutscher Sprache. Anhang 2 bringt auf 10 Seiten die wichtigsten Vulgärnamen von Pflanzenkrankheiten nach Ursachen geordnet, Anhang 3 die gebräuchlichsten Abkürzungen in beiden Sprachen. Register beschließen den Band. Gemessen an dem geringen Umfang des Werkes ist eine Fülle Material verarbeitet. Die Terminologie bildet eine willkommene Ergänzung der Wörterbücher. (Im gleichen Verlag sind Terminologien für Geologie und Chemie erschienen. Bände für Physik und Zoologie sind in Vorbereitung.) Neu (Bonn).

Speyer, W.: Die tierischen Schädlinge des Kernobstes. — Verlag Hachmeister und Thal, Leipzig 1939, Preis 0.70 RM.

Das verbreitete und allen, die mit Obstbau zu tun haben, zu empfehlende Büchlein des bekannten Fachmannes liegt in zweiter Auflage vor. Die Ausführungen beginnen mit einem Bestimmungsschlüssel, der den Praktiker instand setzt, die Schädlinge an Knospen, Blüten, Früchten, Blättern, am Holz und an Wurzeln zu erkennen. Im übrigen Teil werden die einzelnen Schmarotzer in kurzen Lebensabrissen mit Hinweisen auf die Bekämpfung abgehandelt, wobei viele Abbildungen den Text erläutern. Das Büchlein

findet seine Ergänzung in den Schriften „Schädlinge des Steinobstes" und „Krankheiten der Obstgewächse", die im gleichen Verlage erschienen sind.
Stellwaag (Geisenheim).

Grünwoldt, F.: Internationale Titelsammlung für das Jahr 1937. — Beiheft zu Forstliche Rundschau. Verlag I. Neumann-Neudamm und Berlin. 1938, 272 S. Preis 18 RM.

Erstmalig ist hier auf Veranlassung von Franz Heske durch die Weltforstwirtschaftliche Abteilung des Instituts für ausländische und koloniale Forstwirtschaft der Forstlichen Hochschule Tharandt die gesamte forstwirtschaftliche Literatur eines Jahres bibliographisch zusammengestellt. Ein Unternehmen, dessen Bedeutung jeder zu würdigen weiß, der forstwissenschaftlich zu arbeiten hat. Das ungeheure Anschwellen des Schrifttums macht es wie heute in allen naturwissenschaftlichen Disziplinen demEinzelnen unmöglich, laufend alle für ihn wichtigen Veröffentlichungen zu erfassen. Die von Grünwoldt besorgte Zusammenstellung gibt nur die Titel der Arbeiten, eine Beschränkung, die durch die Fülle des Stoffs geboten ist. Das Verzeichnis umfaßt 6157 Nummern, unter denen allerdings einige Arbeiten wiederholt auftauchen, eine ungewünschte Folge des Einteilungsprinzips. Der Stoff ist primär sachlich nach dem Fluryschen System geordnet, sekundär nach geographischen Gesichtspunkten. Ob es zweckmäßig ist, die anonym erschienenen Arbeiten nach dem Anfangsbuchstaben des Titels alphabetisch unter die Veröffentlichungen mit Autornamen einzureihen, bleibt zweifelhaft. Ein ausführliches Schlagwörterverzeichnis erleichtert allerdings die Nutzung. Im Kapitel „Forstschutz" sind 657 Titel genannt. Hinfort soll die Titelsammlung vierteljährlich laufend als 2. Teil der Forstlichen Rundschau erscheinen und über das Schrifttum des jeweils voraufgegangenen Vierteljahrs berichten.
Blunck (Bonn).

Frickhinger, H. W.: Leitfaden der Schädlingsbekämpfung für Apotheker, Drogisten, Biologen und Chemiker. Mit 230 Abbildungen und 1 farbigen Tafel. 331 S. Stuttgart. Wissensch. Verlagsgesellschaft, 1939. Preis 14,50 RM.

Die Versuche, Interesse und Verständnis für die Schädlingsbekämpfung durch zusammenfassende Veröffentlichungen in Buchform weiteren Kreisen näher zu bringen, mehren sich in letzter Zeit. Der vorliegende Leitfaden gehört zu den geglückten Unternehmungen dieser Art. Der Rahmen ist sehr weit gezogen. Die Forstschädlinge sind zwar mit der Begründung, daß es hier an brauchbaren, gemeinverständlichen Zusammenstellungen nicht fehlt, außer acht gelassen. Außer den pflanzlichen und tierischen Schädlingen der restlichen Gruppen von Kulturpflanzen sind aber die Haus- und Speicherschädlinge und die Schmarotzer des Menschen und der Nutztiere berücksichtigt. Die Auswahl ist dem Zweck des Buches entsprechend mit Recht so getroffen, daß zu Gunsten eingehenderer Behandlung der wichtigeren Schädlinge auf Nennung der unbedeutenderen ganz verzichtet wurde. Die Schädlinge sind dem natürlichen System folgend geordnet. Der Beschreibung der Bekämpfungsmöglichkeiten, bei denen der Bedeutung hygienischer Maßnahmen mitgedacht ist, ist meist eine ziemlich ausführliche biologische Skizze vorausgeschickt. Die Darstellung verrät in vielem den erfahrenen Fachmann. An Irrtümern und formalen Unzulänglichkeiten fehlt es zwar nicht, sie waren aber angesichts des Umfangs des zu bewältigenden, selbst nicht fehlerfreien Literaturstoffes kaum vermeidbar und können bei der nächsten Auflage, die

schwerlich lange auf sich warten lassen wird, abgestellt werden. Auch einige der erfreulich zahlreichen Abbildungen, die bei der Reproduktion zu sehr verloren haben (8, 14, 25, 27, 33, 45, 69, 79, 97, 106, 107, 113, 142, 155, 156, 196, 211, 212), wären dann durch bessere zu ersetzen. Das Buch will in erster Linie dem Apotheker und dem Drogisten, der sich mit dem Vertrieb von Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmitteln befaßt, die erforderlichen Kenntnisse vermitteln, um der von ihnen vielfach ausgeübten beratenden Tätigkeit, die heute zum Schaden der Käufer noch häufig fehlende Basis zu geben. Es ist dazu aufs beste geeignet, sodaß ihm weiteste Verbreitung in diesen Kreisen zu wünschen ist. Auch dem Chemiker und dem Biologen kann es gute Dienste leisten. Blunck (Bonn).

Fitting, H., Sierp, H., Harder, R. und **Firbas, F.:** Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 20. Auflage. Verlag Gustav Fischer. Jena 1939. Preis geb. 21 RM.

In 20. Auflage liegt jetzt das klassische, 1894 von Strasburger mit Noll, Schenk und Schimper begründete deutsche Lehrbuch der Botanik vor. Als Bearbeiter zeichnen wie schon in den letzten Auflagen H. Fitting für Einleitung und Morphologie, H. Sierp für Physiologie, R. Harder für Thallo-, Bryo- und Pteridophyten und an Stelle des 1937 durch den Tod abgerufenen bisherigen Seniors G. Karsten dieser vorbildlichen Gemeinschaftsarbeit Franz Firbas für Spermatophyten. Bei den Samenpflanzen ist eine völlige, in vielem wohl unumgängliche Neufassung des Textes erfolgt. Die Mehrzahl der seiner Zeit von Karsten gelieferten, darunter auch die meisten, als didaktische Hilfsmittel besonders wertvollen farbigen Abbildungen sind aber erhalten geblieben. Neu hinzugetreten sind einige instruktive schematische Zeichnungen (Fig. 565, 567, 647), ferner ein pflanzengeographischer und ein vegetationsgeschichtlicher Anhang, für die auch Firbas verantwortlich zeichnet. Der Zuwachs, den die Aufnahme dieses und textliche Ergänzungen in andern Kapiteln brachten, ist durch Kürzungen bei weniger wichtigen oder überholten Angaben ausgeglichen, so daß der bisherige Umfang des Buches nicht überschritten ist und der alte, noch einigermaßen erträgliche Preis fast gehalten werden konnte. Es erübrigt sich, ein Wort zum Lob dieses schönen und allbekannten Buches zu sagen. Es bleibt auch in seiner neuen Form das botanische Lehrbuch für unsere studierenden Naturwissenschaftler, Pharmazeuten, Mediziner und Phytopathologen. Blunck (Bonn).

Doyer, L. C.: Leitfaden zur Untersuchung des Saatgutes auf seinen Gesundheitszustand. Herausgegeben von der Internationalen Vereinigung für Samenkontrolle. Druck: H. Veenman und Zonen, Wageningen, Niederlande. 1939. Preis 5.— RM.

Das sich bescheiden „Leitfaden" nennende Werk ist eine durch ein kurzes Textheft ergänzte und hervorragend ausgestattete Sammlung der Befallbilder von Saatgut in Form großenteils kolorierter Tafeln. Das Material ist von der als Mykologin an der Reichsversuchsstation für Samenkontrolle in Wageningen tätigen Verfasserin in Zusammenarbeit mit den Mitgliedern des „Ausschusses für Untersuchung des Gesundheitszustandes des Saatgutes" gesammelt. Die Bilder geben den Befall so wieder, wie er in Samenuntersuchungsanstalten zur Beobachtung gelangt, sie sind also in erster Linie auf deren Bedürfnisse zugeschnitten. Die farbigen ebenso wie die unkolorierten von Margareta J. C. Schokker stammenden Bilder sind

lebenswahr, die von Ir. K. Leendertz gefertigten Photos großenteils sehr gut. Der Begleittext gliedert sich in eine allgemeine Einführung über Untersuchungsmethoden usw., über Saatgutreinigung und Beizung und in einen besonderen Teil, in dem die auf den Tafeln behandelten Gegenstände nach der Natur des Saatguts geordnet kurz besprochen werden. Die Sammlung erstreckt sich auf Befall bei landwirtschaftlichen und gärtnerischen Gewächsen. Anhangsweise werden einige in Koniferen- und Birkensamen auftretende parasitäre Pilze und Insekten genannt. In einem Schlußkapitel werden saprophytische Pilze behandelt. Die Sammlung bedeutet vorläufig nur einen Anfang. Sie wird aber schon jetzt sich schnell in den Samenuntersuchungsanstalten aller Länder einbürgern. Die für den Vertrieb in deutschen Sprachgebieten bestimmten Stücke sind, von Schönheitsfehlern abgesehen, richtig ins Deutsche übersetzt. Bezugsquelle: Reichsversuchsstation für Samenkontrolle in Wageningen. Blunck (Bonn).

Der Große Brockhaus. (15. Auflage von Brockhaus' Konversations-Lexikon.) 2., völlig neubearbeitete Ausgabe. 1. Bd. A—Ast. Verlag F. A. Brockhaus. Leipzig 1939. Vorbestellpreis Leinen 20 RM., Halbleder 25 RM.

Schon 4 Jahre nach Abschluß der 1. beginnt der „Große Brockhaus" in Neuauflage zu erscheinen. Sie wird vom Verlag politisch und mit dem stürmischen Fortschreiten der Forschung auf allen Gebieten begründet. In der Tat ist die vorige Auflage stark zeitverhaftet gewesen und damit heute nicht mehr vollwertig. Dem Umfang nach hält sich die Neuauflage an das Ausmaß der alten. Das gilt auch für die Bogenzahl der einzelnen Bände, obgleich die behandelten Stichwörter eine Vermehrung erfahren haben und manche Artikel stark ausgebaut sind. Der Raumbedarf wurde durch entsprechende Kürzungen an andern Stellen, knappere Ausdrucksweise und Verkleinerung der Abbildungen gedeckt. Das Werk hat im Ganzen dadurch nur gewonnen. Das gilt auch für die auf Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung bezüglichen Abschnitte. Die 1. Auflage hatte auf diesem Gebiet nicht voll befriedigt. Neu aufgenommen ist ein kurzer Absatz über Abbau im phytopathologischen Sinn, andere sind erweitert. Man spürt dabei die bessernde Hand des Fachmanns, wenngleich noch immer einiges zu tun bleibt (Modernisierung der Angaben betr. Bekämpfungsmittel, Druckfehlerausmerzung, Angabe der Zeitschriften bei Zitaten einschlägiger Abhandlungen). Gut und wohl praktisch lückenlos sind die rein botanischen einschließlich der floristischen und der mykologischen, die rein zoologischen und die chemischen Gegenstände erfaßt. Auch die zahlreichen, vielfach farbigen Abbildungen sind einwandfrei, ja zum Teil ein ästhetischer Genuß. Stark überarbeitet sind die meisten auf landwirtschaftliche Fragen bezüglichen Abschnitte. Über die zahllosen Artikel über Gegenstände anderer Art zu berichten, ist hier nicht der Ort. In der äußeren Aufmachung ist das Werk der 1. Auflage gleichwertig, also erstklassig. Wenn man aus dem 1. Band auf das Ganze schließen darf: eine starke und gelungene Anstrengung des Verlags, dem „Großen Brockhaus" seine Stellung als umfangreichstes und reichhaltigstes unter den volkstümlichen Allbüchern zu erhalten. Blunck (Bonn).

Kemper, H.: Die Nahrungs- und Genußmittelschädlinge und ihre Bekämpfung. — Hygienische Zoologie. Monographien zur Biologie und Bekämpfung der Gesundheits- und Wohnungsschädlinge. Bd. 6. Verlag Dr. Paul Schöps, Leipzig 1939. Preis kart. 15 RM., Leinen 17 RM.

Ein auf das Verständnisvermögen und die praktischen Bedürfnisse breiter Bevölkerungsschichten zugeschnittenes Werk. Der Text ist ent-

sprechend schlicht und leicht verständlich geschrieben. Behandelt werden nur die häufigeren und in Deutschland ernstlich schädlich oder doch lästig gewordenen Schädlinge, diese aber ausführlich nach Aussehen. Lebensweise. Bedeutung und Bekämpfung. Verfasser schöpft als Mitglied der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene aus reicher eigener praktischer Erfahrung. Das Gebotene ist daher einschließlich der empfohlenen Bekämpfungsmaßnahmen inhaltlich einwandfrei und modern. Da es zur Zeit an andern, dem neuesten Stand der Kenntnisse entsprechenden zusammenfassenden Werken über das Gebiet fehlt. wird auch der im praktischen Pflanzenschutzdienst und im Vorratsschutz stehende Fachmann das Buch gut gebrauchen können. Er sei besonders auf das Kapitel „Einführende Bemerkungen", in dem ein allgemeiner Überblick von höherer Warte gegeben wird, aufmerksam gemacht. Die beigegebenen 175 Abbildungen erfüllen ihren Zweck, einige Lichtbilder, meist Originalphotos von Schädlingen und ihren Fraßbildern, sind ausgesprochen gut. Blunck (Bonn).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen.

Jakeš, E.: Künstliche Hervorrufung von knollenartigen Gebilden bei Pflanzen im Keimblattstadium unter dem Einfluß von Heteroauxin. — Planta **29.** 110—113, 1939.

Indol-3-Essigsäure ruft an der Radicula von Radieschen übermäßiges primäres Wachstum und damit eine knollige Verdickung hervor, wenn die Samen 20 Stunden lang der Einwirkung einer Lösung von 0,001 g ccm ausgesetzt wurden. Resühr (Bonn).

III. Viruskrankheiten.

Murphy, P. A. and **Loughnane, J. B.:** A ten years' experiment on the spread of leaf roll in the field. — Sci. Proc. R. Dublin Soc. **21** (NS), 567—579, 3 Abb., 4 Tab., 1937.

Im Durchschnitt von zehn Jahren breitete sich bei Dublin die Blattrollkrankheit auf einem Feld von neun, im Viereck angepflanzten kranken Stauden auf sämtliche Pflanzen aus, die weniger als 2 m in der Reihe (= 4,4 Pflanzstellen) und 1,3 m quer zu dieser (= 2 Reihen) von den kranken entfernt waren, außerdem auf einzelne Stauden in weiterem Abstand. In den besten Jahren blieben alle Pflanzen von der vierten Pflanzstelle (1,8 m) und der zweiten Reihe (1,3 m) ab gesund, während in den ungünstigsten Jahren über 6,4 bzw. 3,2 m hinaus Infektionen auftraten. Die bevorzugte Richtung (NO.) hing wohl mit den SW.-Winden zusammen. In den Jahren mit stärkster Ausbreitung traten Aphiden — soweit die Untersuchungen dies erkennen ließen — am häufigsten auf; zwei Jahre lieferten aber trotz zahlreicher Läuse gesunde Pflanzen, da in dem einen die Stauden früh abreiften, in dem anderen die Aphiden erst spät auftraten, doch konnte in letzterem Fall stärkere Verseuchung eintreten, wenn das Laub sehr spät abreifte. *Myzus persicae* stellte sich bald nach dem Auflaufen ein. Die Läuse erreichten Ende Juni oder im Juli ein Maximum (100—200 Tiere je 100 Blatt). Nasser Juni wirkte sich für die Vermehrung ungünstig aus, ebenso sehr hohe Temperaturen, die die Parasiten begünstigten und das Laub rasch hart werden ließen. Für das Massenauftreten der Aphiden war außerdem die Zeit des Befluges entscheidend und dessen Ausmaß. Die stärkere Verseuchung in der Nähe von Städten scheint mit dem häufigeren Anbau von Winterwirten

(Kohl) der Läuse zusammenzuhängen. Primäre Blattrollsymptome wurden vom 29. Juni ab beobachtet, was einer Inkubationszeit von etwa 37 Tagen entspricht. Moericke (Bonn).

Milbrath, J. A.: Tomato tip-blight virus. — Phytopathology **29**, 156—168, 1939.

Die aus Oregon bekannte Tomatenkrankheit tip-blight wird durch ein Virus hervorgerufen, das der Verfasser als neu beschreibt. Die Triebspitzen befallener Pflanzen verwelken unter Schwärzung, während die unteren Teile noch wochenlang am Leben bleiben. Die Blätter bekommen ausgesprochen schwarze Flecke, die Früchte werden rauh, mißfarbig oder fleckig und innen partiell nekrotisch. Das Virus ist sehr empfindlich. Die tödliche Temperatur liegt zwischen 40° und 41½°, in vitro hält es sich keine Stunde, die Wirksamkeit ist bei Verdünnung auf 1:50 schon erloschen. Als natürlicher Überträger wurde *Thrips tabaci* ermittelt, die mechanische Übertragung ist schwierig. Die bei verschiedenen andern, künstlich infizierten Pflanzen auftretenden Symptome werden beschrieben, Verfahren zur differentialdiagnostischen Trennung des sehr oft mit spotted-wilt Virus vergesellschaftet auftretenden tip-blight Virus erörtert. Blunck (Bonn).

Dennis, R. W. G.: Studies on Solanum virus 4. — Phytopathology **29**, 168 bis 177. 1939.

Solanum virus 4 (B) wurde mittels Passage durch die Kartoffelsorte U.S.D.A. 41956 von Virus X getrennt. Als Testpflanzen eignen sich *Datura stramonium* und *Lycopersicum esculentum*. Bei einzelnen Kartoffelsorten gelang die Übertragung mittels Preßsaft. Das Virus wird bei 70° inaktiv, es verträgt in Tomatensaft eine Verdünnung auf 1:100000 und hält sich im Preßsaft 6 Wochen. Es ähnelt in seinen Eigenschaften dem Solanum Virus 1, Befall durch dieses verhindert aber nicht erfolgreiche Infektion durch Virus 4 und umgekehrt. Blunck (Bonn).

IV. Pflanzen als Schaderreger.

A. Bakterien.

Chargaff, E., and Levine, M.: The lipids of *Bacterium tumefaciens*. — Journ. biol. Chemistry **124**, 195—205, 1938.

Pseudomonas tumefaciens enthält an fettartigen Substanzen, bezogen auf das jeweilige Bakterien-Trockengewicht bei fünf Extraktionsanalysen: 3,8—5,8% acetonlösliches Fett (davon 18,4% Palmitin- und 15,4% Ölsäure), 1,6—3,2% Phosphatide und geringe Mengen chloroformlösliche Substanz. Der Fettanteil beträgt insgesamt 7,0—8,1%. Den entfetteten Bakterien wurden 4% Polysaccharide entzogen. Resühr (Bonn).

B. Algen und Pilze.

Selaries et Rohmer: La septoriose du céleri en Alsace. — Ann. Epiphyt. Phytogén. n. s. **4**, 485—493, 1938.

Die Septoria-Blattfleckenkrankheit des Selleries tritt im Elsaß so stark auf, daß die Wirtschaftlichkeit des Anbaues gefährdet ist. Von den beiden nahe verwandten Erregern *Septoria apii* Chester und *Septoria apii graveolentis* wurde nach makro- und mikroskopischer Untersuchung im Befallsgebiet nur letztere Form gefunden. Da die Krankheit durch Samen übertragen wird,

ist Samenbeizung unerläßlich. Von den untersuchten Beizmitteln (Kupfersulfat, Silbernitrat, Quecksilberchlorid, Kaliumpermanganat, Natriumhypochlorit, Formol) wirkt eine Formollösung von 2% (der 40%igen käuflichen Formaldehydlösung) bei 30 Minuten Beizdauer am günstigsten. Die schädigende Wirkung des Formols auf die Keimfähigkeit der Samen ist je nach Sorte sehr verschieden. — Vorteilhaft wirkt auch eine Desinfektion des Keimbeetes mit 5%iger Formollösung (10 L/qm). — Der Einfluß der Witterung auf die Infektion konnte noch nicht ganz geklärt werden. Regenperioden mit absinkender Temperatur lösen im Spätsommer (dagegen nicht im Juni—Juli) die Infektionen aus. Die Inkubationszeit liegt nach mehrjährigen Beobachtungen bei 10—15 Tagen. Sobald sich Pusteln zeigen (im Elsaß frühestens Mitte August) muß mit Kupferkalkbrühe gespritzt werden. Eine weitere Spritzung nach 2—3 Wochen ist notwendig. — Nach den Beobachtungen der Verfasser ist die Sorte „Erfurt" am anfälligsten gegen *Septoria apii grav.*; „Riesensellerei von Prag" und von „Leipzig" werden schwächer befallen; die Sorten „Colmar" und „Maraîcher de Paris" scheinen ziemlich resistent. Daxer (Geisenheim).

Gaßner, G.: Untersuchungen über Keimgeschwindigkeit und Infektionsvermögen verschiedener Stämme von *Tilletia foetens* und *Tilletia tritici*. — Phytopathol. Zeitschr. **11**, 489—516, 1938.

Sporen aus verschiedenen Brandbutten derselben Weizenähre keimen in der Regel gleich schnell. Da andererseits Sporen, die von verschiedenen Brandähren aus derselben Brandherkunft stammen, eindeutige und regelmäßige Unterschiede in der Keimungsgeschwindigkeit erkennen lassen, scheint man die Sporen einer Brandähre im allgemeinen als einen „Brandstamm" auffassen zu müssen. Die Nachkommenschaft (F_1 und F_2) einer Brandähre zeigt in der Regel dasselbe Keimverhalten wie die Ausgangsbrandähre. Vereinzelte Ausnahmen scheinen auf Mischinfektionen in der Ausgangsbrandähre zu beruhen. Auch die Sporenfarbe, die Verteilungsgeschwindigkeit der Sporen in Calziumnitratlösung, und die Keimungsbilder sind charakteristisch für die einzelnen Brandstämme und ihre Nachkommenschaft. Desgleichen zerfallen die untersuchten Brandherkünfte bezüglich ihres Infektionsvermögens in zahlreiche Brandstämme, wobei die Sporen aus einer Brandähre in der Regel als Abkömmlinge eines auch in seiner Infektionstüchtigkeit einheitlichen Brandstammes aufzufassen sind. Die einzelnen Brandstämme lassen auf zwei untersuchten Weizensorten verschiedene und zum Teil gegensätzliche Aggressivität erkennen. Eindeutige Beziehungen zwischen Keimungsgeschwindigkeit und Infektionsvermögen bestehen nicht, da gleich rasch keimende Stämme starke Unterschiede in der Aggressivität zeigen können. Doch scheinen Zusammenhänge zwischen der Keimungsgeschwindigkeit der Weizensorten und der Brandstämme zu bestehen. Langsam keimender *durum*-Weizen 211/29 wird stärker durch Brandsporen mit geringer Keimungsgeschwindigkeit infiziert, rasch keimender *vulgare*-Weizen 85 30 ist dagegen durch schnell keimende Brandstämme stärker gefährdet Winter (Bonn).

Gaßner, G. u. Hassebrauk, K.: Untersuchungen über den Einfluß von Äther- und Chloroformnarkose auf das Rostverhalten junger Getreidepflanzen. — Phytopathol. Zeitschr. **11**, 47—97, 1938.

Der Einfluß einer Äther- und Chloroformnarkose auf die Befallsstärke von Weizen durch verschiedene Stämme von *Puccinia triticina*, *Puccinia glumarum* und *Puccinia graminis* und von Hafer durch *Puccinia coronata*

und auf die jeweiligen Infektionstypen wurde einer eingehenden Prüfung unterzogen. Während die Ätherbehandlung im allgemeinen wirkungslos blieb, steigerte Chloroformnarkose die Rostanfälligkeit (Infektionstypus und Befallsstärke) in fast allen Fällen, in denen nicht bereits die unbehandelten Pflanzen den maximalen Infektionstyp zeigen. Sogar auf einer sonst immunen Sorte gelang es den Typus i auf o zu verschieben. Andersartige Ergebnisse (Volk, Minkevičius) sind auf die Verwendung zu hoher Infektionstypen und Herabsetzung der Befallsstärke durch Schädigungen der Pflanze zurückzuführen. Chloroformnarkose erhöht wie reichliche N-Düngung und tiefe Temperaturen N-Gehalt und Rostanfälligkeit der Blätter. Diese Korrelation zwischen N-Gehalt und Resistenz wird auf eine vermehrte Bildung neutralisierender Antikörper durch den erhöhten Eiweißgehalt der Zellen zurückgeführt. Die Antikörper sollen die vom Pilz gebildeten Toxine unschädlich machen und so dem Parasiten durch Erhaltung der Wirtszellen erst die Infektion ermöglichen. Fehlende Antikörperbildung bedeutet Abtötung der Wirtszellen durch die Toxine und damit Vernichtung der an das lebende Wirtsplasma angepaßten Rostpilze, d. h. hohe Resistenz. Auf Grund dieser Anschauung läßt sich neben der Wirkung von Außenfaktoren auf die Rostanfälligkeit auch die spezifische Sortenanfälligkeit von einheitlichem Standpunkt aus erklären. Die Stabilität niedriger und hoher und die Labilität mittlerer Infektionstypen gegen Außenfaktoren sind auf Grund dieser Theorie verständlich. Verfasser betonen jedoch, daß neben diesem aktiven Faktor (Bildung neutralisierender Antikörper) passive Einflüsse, wie die stärkere Verdünnung der Toxine in eiweißreichem Gewebe und die Begünstigung der Entwicklung des Parasiten durch hohen Eiweißgehalt nicht übersehen werden dürfen. Winter (Bonn).

V. Tiere als Schaderreger.

Gieysztor, M. und **Pawlowicz, J.** Beobachtungen über das Massenauftreten von *Erannis-* und *Operophtera*-Arten (Lep.) in einem Eichenwalde der Oberförsterei Rogów (Polen). — Polskie pismo Entomologiczne, Bull. Entom. de la Pologne T. XVI—XVII, 1937—38, S. 16—36.

In der Oberförsterei Rogów wurde 1935 ein Eichenwald von 26 ha sehr schwer von Raupen, besonders von den im allgemeinen selteneren Spannern *E. aurantiaria* und *E. defoliaria* heimgesucht. Inmitten kahlgefressener fanden sich unbeschädigte Eichen mit vollem Laub. Haselsträucher und Ebereschen wurden von *aurantiaria* wie die Eichen, Weißbuchen weniger, Weißtannen an den diesjährigen Nadeln befressen. Fichte und Wacholder scheinen für die Raupen giftig zu sein. *E. defoliaria* befiel auch *Abies*, *Corylus*, *Sorbus* und *Vaccinium myrtillus*. Unter den Baumkronen wurden auf 1 qm im Durchschnitt 145 lebende *aurantiaria*-Puppen gefunden. Die Verfasser erörtern die Schlüpfzeiten der Herbst- und Frühjahrsfrostspanner, ohne aber die Bedeutung der Lokalrassen zu kennen. *E. defoliaria* kopulierte nur in den Baumkronen, nicht wie *brumata* am Stamm. Der Zweifel der Verfasser an der Mitteilung von Frydrychewicz ist aber nicht berechtigt; man kann die Weibchen von *brumata* häufig am Tage bei der Eiablage beobachten. Die Massenvermehrung der Spanner in der Försterei Rogów wird als Folge von Eichen-Monokultur angesprochen. Die Begleitfauna der Spanner und insbesondere ihre Feinde (Räuber und Parasiten) werden aufgezählt. — Bespritzen des Bestandes mit Schweinfurtergrün-Kalk-Brühe hatte ein sehr gutes Ergebnis, wenn auch die höheren Eichen mit Hilfe der primitiven Rückenspritzen nicht geschützt werden konnten. W. Speyer (Stade).

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Ursache.

Moreau, L. et E. Vinet: La pression osmotique de la sève et le symptôme du court-noué chez la vigne. — Bull. internat. du vin. **11**, 1938, 16—20.

Die als Court-Noué bezeichnete, sich in einer Kurzgliedrigkeit der Triebe äußernde Krankheit der Rebe kann nach den Verfassern durch ganz verschiedene parasitäre und nichtparasitäre Ursachen hervorgerufen werden. Von der Annahme ausgehend, daß die starke Verkürzung der Internodien in direktem Zusammenhang steht mit einer durch die primären Ursachen bedingten physiologischen Zustandsänderung fanden sie, daß die Menge des Blutungssaftes während des Austriebes bei kranken Stöcken viel geringer ist als bei gesunden. Hieraus schließen sie, daß eine direkte Beziehung zwischen den Sypmtomen des Court-Noué und dem osmotischen Druck besteht und gelangen zu dem Schluß, daß der niedere osmotische Druck die direkte Ursache der Kurzgliedrigkeit ist. Sie folgern daraus die Möglichkeit, durch Erhöhung des osmotischen Druckes durch geeignete Bodenbehandlung und Maßnahmen an der Rebe selbst die Krankheit zu bekämpfen. Maier (Geisenheim).

VII. Sammelberichte.

Riehm: Jahresbericht 1937 der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft zu Berlin-Dahlem. — Landwirtsch. Jahrb. **87**, 565—720, 1939.

Nach 19jähriger Pause macht die Biologische Reichsanstalt der Öffentlichkeit erstmalig wieder ihren wissenschaftlichen Jahresbericht zugänglich. Er gibt einen Begriff von der Fülle der in Bearbeitung befindlichen Themen. Nach einer kurzen verwaltungsgeschichtlichen, auch einen Überblick über die Organisation der Anstalt vermittelnden Einleitung des Präsidenten wird von den einzelnen Sachbearbeitern über die in den 5 Hauptabteilungen der Anstalt (M. Schwartz: Allgemeiner Pflanzenschutz, W. Trappmann: Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel und Geräte, K. Snell: Botanik, A. Hase: Zoologie, C. Stapp: Mikrobiologie, Chemie) und anschließend von den Leitern der Außenstellen (C. Börner: Naumburg, K. Langenbuch: Aschersleben, W. Speyer: Stade, H. Zillig: Bernkastel-Kues, O. Kaufmann: Kiel-Kitzeberg, H. Rabien: Braunschweig-Gliesmarode, G. Nitsche: Guhrau, H. Maercks: Oldenburg, J. Stephan: Königsberg, H. Börger: Eickhof i. Pommern) über die an den Zweigstellen und Fliegenden Stationen laufenden Untersuchungen berichtet. Ein Verzeichnis der Veröffentlichungen bildet mit etwa 300 Titeln den Schluß. Die im Bericht behandelten Arbeitsthemen hier sämtlich aufzuführen, ist unmöglich. Von allgemein-volkswirtschaftlicher oder besonderer fachwissenschaftlicher Bedeutung sind die Berichte über die amtliche Mittelprüfung, neue Rebschutzmittel, arsenfreie Insektizide, dinitrokresol-haltige Mittel im landwirtschaftlichen Pflanzenschutz, Sortenmerkmale bei Getreide, Hülsenfrüchten, Rüben und Kartoffeln, über Spurenelemente wie Bor, Molybdän, Vanadium und Wolfram, über Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*), Eisenfleckigkeit der Kartoffel, Kartoffelabbau, *Phytophthora*-Resistenz bei Kartoffelsorten, kräuselkrankheitsfeste Zuckerrüben, *Heterodera schachtii*, Biologie der Rübenblattwespe, zunehmende Ausbreitung einer neuen Steckrübenvirose, Frosthärte bei Getreide, Getreiderost, Fußkrankheiten des Getreides, Getreidewanzen, Weizengallmücken, Kleekrebs, *Phytonomus variabilis*, *Sphaerella linorum* Wollenweber (n. sp.) als Ursache der Leinpest, *Phyllosticta cannabis*

(Kirchner?) Speg. als Nebenfruchtform von *Sphaerella cannabis* (Winter), Fettfleckenkrankheit der Bohnen, Spargelrost, *Plasmodiophora brassicae*, *Didymella lycopersici*, *Phytomonas medicaginis* var. *phaseolicola*, *Bact. michiganense*, Möhrenfliege *Psila rosae*, *Laspeyresia nigricana* Steph. als den für Deutschland wichtigsten Erbsenwickler, Bodenmüdigkeit im Obstbau, Frostresistenz bei Äpfeln, den Pflanzenkrebs *Pseudomonas tumefaciens*, *Phacidiella discolor* (Mout. et Sacc.) Potebnia an Quitte, *Pezicula plantarium* Wr. an Süßkirschen, *Fusicladium*, *Monilia*, *Nectria*-Krebs, Apfelmehltau, Frostspanner, Frostresistenz bei Reben, Markkrankheit der Reben, Biotypen und Bekämpfung der Reblaus, *Graphium ulmi*, Massenwechsel der Forstinsekten, Vorratsschädlinge und Hausbock sowie über Krankheiten und Schädlinge der Bienen. Es ist zu wünschen, daß die Biologische Reichsanstalt ihre Jahresberichte auch in Zukunft öffentlich herausbringen kann.

Blunck (Bonn).

VIII. Pflanzenschutz.

Reckendorfer, P.: Soll mit Schwefelkalkbrühe bei feuchtem oder bei trockenem Wetter gespritzt werden? — Wein und Rebe, **21**, 18—24, 1938.

Auf Grund einer umfangreichen Versuchsreihe stellt der Verfasser fest, daß die insektizid wirksamen Bestandteile der Schwefelkalkbrühe (Polysulfide) beim Antrocknungsprozeß rasch zerfallen. Je nach den Witterungsverhältnissen sind die Polysulfide zwischen der 6. und 12. Stunde nach dem Bekämpfungsvorgang 100% ig zerfallen. Die Zerfallsgeschwindigkeit ist umso größer, je geringer die Luftfeuchtigkeit und je höher die Temperatur ist. Daher soll die Bekämpfung mit Schwefelkalkbrühe möglichst an kühlen Tagen und bei hoher Luftfeuchtigkeit, die ein rasches Antrocknen der Brühe verhindert, durchgeführt werden. Die in ungewohnter Sprache mitgeteilten Feststellungen an der Schwefelkalkbrühe stehen, wie auch der Verfasser betont, im Widerspruch zu Erfahrungen mit Kupferkalkbrühe.

Daxer (Geisenheim).

Appel, O.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. VI. Pflanzenschutz. 3. Lief.: S. 577—647 zum 1. und S. 1—208 zum 2. Halbband. Berlin (P. Parey) 1939. Pr. geh. 17.80 RM.

Auch die 3. Lieferung des Bandes „Pflanzenschutz" wird mit großer Befriedigung aufgenommen werden, da auch sie wieder mehrere sehr begrüßenswerte Zusammenstellungen enthält. Man kann jetzt schon sagen, daß dieser Band eine besonders gelungene und zeitgemäße Ergänzung des „Handbuches" darstellt. Die Besprechung der physikalischen und chemischen Prüfverfahren durch G. Hilgendorff und W. Fischer wird fortgesetzt. Wir haben damit erstmalig eine umfassende Darstellung dieses heute schon sehr umfangreichen Gebietes, die besonders für Versuchsstationen, für den praktischen Pflanzenschutz und die Pflanzenschutzmittelindustrie von großem Nutzen sein wird. Die einzelnen analytischen Verfahren sind genau beschrieben, was wegen der Schwierigkeit in der Beschaffung der Originalliteratur sehr zu begrüßen ist. Über die biologische Bekämpfung gibt H. Sachtleben einen eingehenden, dank Wahrung strenger Objektivität bei diesem so stark umstrittenen Gebiet besonders wertvollen Überblick. Es mag manchen deutschen Leser überraschen, daß diesem in Europa weniger wichtig erscheinenden Gebiet des Pflanzenschutzes so viel Raum zugebilligt ist. Der Umfang entspricht aber durchaus der Bedeutung, die die biologischen

Bekämpfungsverfahren im überseeischen Ausland spielen und damit der Weltgeltung des Handbuchs, nicht zuletzt aber auch unserm eigenen Kolonialstreben. Mit dem 3. Abschnitt beginnt die Besprechung der technischen Pflanzenschutzmittel, von denen E. Riehm die Naßbeizgeräte, A. Winkelmann die Trockenbeizgeräte und H. Zillig die Spritzgeräte behandelt. Es kam hier darauf an, neben einer für das Verständnis der Geräte wertvollen Darstellung ihres historischen Werdeganges die wichtigsten Bauprinzipien zu erörtern und als Beispiele dafür auch Einzelfabrikate zu nennen und kritisch zu besprechen. Dabei konnten sich die Verfasser nur in beschränktem Umfange auf Literaturangaben stützen, ein Mangel, der jedoch durch ihre eigenen langjährigen Erfahrungen voll aufgewogen wird. Zu begrüßen ist, daß auch die vielfach andersartigen Wege, welche das Ausland auf den genannten Gebieten geht, berücksichtigt werden. Der Einwand, daß ein Kapitel über Pflanzenschutzgeräte schnell veralten müsse, erscheint angesichts der Form der Darstellung, wie sie von den Verfassern gewählt wurde, durchaus unberechtigt. Gewiß wird manches der namentlich aufgeführten Fabrikate in mehr oder weniger kurzer Zeit überholt sein. Aus der Kenntnis der Anforderungen und der allmählichen Annäherung an diese aber, welche ein Gerät im Laufe seiner Entwicklung erreicht, wird auch jede neu auftretende Bauform eine richtige Beurteilung erfahren können. Rademacher (Bonn).

Wisecup, C. B. and **Reed, L. B.:** A study of the decrease in effectiveneß of Cubé when exposed to weathering. — Journ. Econ. Entom. **31**, 690—695, 1938.

Präparate aus Cubé-(*Lonchocarpus*-)wurzeln mit 6—7% Rotenongehalt wurden im Feldversuch auf Kohl gespritzt oder verstäubt. Am 1., 3. und 5. Tag nach dieser Anwendung wurden behandelte Kohlblätter gesammelt und im Laboratorium in Petrischalen untergebracht. In jede Petrischale wurden 3 Kohlweißlingsraupen gegeben. Insgesamt wurden 8 Cubépräparate (mit verschiedenen Füllstoffen) untersucht. Von jedem Versuch wurden bei verschiedenen Witterungsbedingungen 8 Wiederholungen durchgeführt. — Die Toxizität der Spritz- oder Stäubebeläge auf den Blättern nahm mit fortschreitender Zeit ab. Nach 5 Tagen war aber noch eine durchschnittliche Mortalität der Raupen von 42% (gegen 17% der Kontrollen) zu beobachten. Die Anwendung der Cubépräparate als Spritzmittel, mit Zugabe von Netzmitteln, ergab nach 5 Tagen eine höhere Mortalität als die Anwendung von Cubé-Staub, der mit Talg, Ton, Tabakstaub oder Schwefel gemischt war. Außer der Zeit wirkte der Regen vermindernd auf die Toxizität der cubéhaltigen Spritz- und Stäubemittelbeläge auf Kohlblättern ein.

Daxer (Geisenheim).

Koch, E.: Feld- und Forstpolizeigesetz, Forstdiebstahlsgesetz, Fischereigesetz, Reichsnaturschutz- und Tierschutzgesetz. Textausgabe mit Erläuterungen usw. Berlin 1938 (Kameradschaft-Verl.-Ges. Gersbach & Co.). 5. Aufl., mit 193 S. u. 17 Abb., Preis br. 2.50 RM.

Die in erster Linie für den Dienstgebrauch der Polizeibeamten bestimmte Sammlung wird auch für den im praktischen Pflanzenschutz stehenden von Interesse sein, vor allem zur Unterrichtung über bestimmte Gebiete (Feld- und Forstpolizeigesetz, Reichsnaturschutz- und Tierschutzgesetz). An speziell das Gebiet des Pflanzenschutzes betreffenden Gesetzen und Verordnungen seien diejenigen über Reblaus, Kartoffelkäfer und bakterielle Mäuse- und Rattenvertilgungsmittel erwähnt. B. Rademacher (Bonn).

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Buchdruckerei, Ludwigsburg.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastraße 83.

Soeben sind erschienen:

Geschichte der deutschen Landwirtschaft

(bis zum Ausbruch des Weltkrieges 1914) unter besonderer Berücksichtigung der technischen Entwicklung der Landwirtschaft. Von Dr. Richard Krzymowski, em. ord. Professor an der Universität Breslau. Mit 43 Abbildungen. Preis in Leinen geb. *RM* 12.—.

Eine einzigartige Gesamtübersicht über die technische Entwicklung der Landwirtschaft von den Urzeiten an bis zur Neuzeit gewährt vorliegende Neuerscheinung. Sie muß jeden in der Landwirtschaft Tätigen ungemein fesseln, darüber hinaus aber — bei der allgemeinen Bedeutung unserer Landwirtschaft und bei dem engen Zusammenhang zwischen Landwirtschafts- und Kulturgeschichte — jeden geschichtlich Interessierten, kurzum: jeden Gebildeten überhaupt.

Deutsche Gartenkunst

Entwicklung, Form und Inhalt des deutschen Gartens. Von Dipl. Gartenbauinspektor Hans Hasler, Dozent für Gartenkunst an der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau, Geisenheim a. Rh. Mit 55 Abbildungen nach Zeichnungen und Lichtbildern. Preis in Leinen geb. *RM* 11.—.

Der Verfasser — langjähriger Mitarbeiter von Professor Willy Lange, dessen verdienstvolles Wirken in Wort und Tat so großen Einfluß auf die heutige deutsche Gartenentwicklung ausgeübt hat und vor kurzem anläßlich seines 75. Geburtstags von maßgebenden Seiten erneut warm gewürdigt wurde — hat sich die Aufgabe gestellt, die auf gartenkünstlerisch-gesetzmäßiger Grundlage beruhenden Forderungen herauszustellen und daraus die Folgerungen für eine deutsch-heimatliche Garten-, Park- und Landschaftsgestaltung zu ziehen.

Grundriß der Vererbungslehre für Gärtner*) Von Prof. Dr. C. F. Rudloff, Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim a.Rh. und Dr. M. Schmidt, Abteilerleiter am K.W.-Inst. für Züchtungsforschung, Müncheberg. Mit 33 Abb. Preis *RM* 2,60.

Kurzer Auszug aus der Inhaltsübersicht: A. Klärung der Grundbegriffe, B. Die Fortpflanzung der Lebewesen, C. Die nichterblichen Verschiedenheiten der Lebewesen, D. Die erblichen Verschiedenheiten der Lebewesen, I. Die Mendelschen Vererbungsregeln, II. Die Chromosomentheorie der Vererbung, E. Geschlecht und Vererbung, F. Das Wesen und die Entstehung der erblichen Verschiedenheiten, G. Die Sterilitätserscheinungen, H. Artbastarde, J. Anwendungsmöglichkeiten der Vererbungslehre bei Pflanze, Tier und Mensch.

Mathematische Methoden für Versuchsansteller auf den Gebieten der Naturwissenschaften, Landwirtschaft und Medizin. Von Dr. Walter-Ulrich Behrens, Berlin. Mit 14 graph. Darstellungen. Preis brosch. *RM* 8.—, geb. *RM* 9.—.

„. . . Das Buch stellt in großer Kürze das Wichtigste dessen zusammen, was der Versuchsansteller braucht, um den in seinen Versuchsergebnissen enthaltenen Erkenntnisgehalt mit wissenschaftlich exakten Methoden zu beurteilen und nutzbar zu machen. . . . Man dürfte nicht leicht eine Darstellung finden, die müheloser mitten in dieses an sich nicht leichte Gebiet hineinführt . . ."

„Angewandte Chemie".

Pflanzenpathologische Wandtafeln. Eine Sammlung kolorierter Tafeln für den Unterricht. Herausgegeben von Dr. Carl Freiherr von Tubeuf, o. ö. Professor an der Universität in München.

I. Serie (Format 80 × 100 cm): Tafel 1. **Die Mistel.** Tafel 2. **Die Fusicladien unserer Obstbäume.** Tafel 3. **Die Schuppenwurz.** Tafel 4. **Mehltaupilze.** Tafel 5 und 6. **Die Rostarten des Getreides.**

Preis jeder Tafel: Ausgabe auf Papier *M* 6.—, auf Papyrolin *M* 8.—. Preis jedes Textheftes *M* 1.—.

II. Serie (Format 80 × 120 cm): Tafel 7 und 8. **Die Brandkrankheiten des Getreides.**

Preis jeder Tafel: Ausgabe auf Papier *M* 7.50, auf Papyrolin *M* 10.—. Preis des Textheftes zu Tafel 7/8 zusammen *M* 2.—.

Standorte, Pflanzengesellschaften und Leistung des Grünlandes. Am Beispiel thüringischer Wiesen bearbeitet von Prof. Dr. E. Klapp, Hohenheim, und Dr. A. Stählin, Jena. Mit 3 Kartenskizzen und 20 Abb. Preis *M* 6.90.

Die Landbauzonen im deutschen Lebensraum. Von Dr. agr. habil. W. Busch, Assistent des Instituts für landwirtschaftliche Betriebslehre Bonn. Mit 81 Abbildungen und 1 Farbtafel. Preis geb. *M* 11.—.

**) Heft 1 der Schriftenreihe „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau"; Herausgeber Prof. Dr. Rudloff-Geisenheim. – Prospekt über die bereits vorlieg. Hefte 1–55 steht auf Wunsch z. Verfügung.*

Geisenheimer Mitteilungen für den Fortschritt im Obst- und Gartenbau.

Organ der Versuchs- und Forschungsanstalt Geisenheim a. Rh., zugleich Organ des Ringes der Garten- und Weinbauer im NS.-Altherrenbund der Deutschen Studenten und des Sachgebietes Gartenbau der Reichsstudentenführung. Herausgeber: Professor Dr. C. F. Rudloff, Direktor der Versuchs- und Forschungsanstalt Geisenheim a. Rh. und Dipl. Landwirt Herbert Groß, Reichsfachgruppenleiter Landwirtschaft der Reichsstudentenführung.

Jeden Monat erscheint 1 Heft zum Preis von RM —.35;
Bezugspreis jährlich (12 Hefte) . . . . . nur RM 3.60.

Wer die Schriftenreihe „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau" schätzen gelernt hat, wird gerne und mit großem Nutzen nach der gleichfalls von Professor Rudloff-Geisenheim betreuten, neugestalteten Zeitschrift „Geisenheimer Mitteilungen" greifen. Sie dient der Fortbildung des Gärtners, indem sie in knapper, klarer Sprache fortlaufend ihm die für seinen Beruf wichtigsten neuen Erkenntnisse der gartenbaulich orientierten Wissenschaft und Technik vermittelt. Probehefte versendet auf Wunsch kostenlos der Verlag.

Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen. Ein Bestimmungs- und Nachschlagebuch für Biologen, Pflanzenärzte, Gärtner und Gartenfreunde. Von Dr. Karl Flachs, Regierungsrat an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München. Mit 173 Abbild. In Leinen geb. *M* 15.—.

„. . . Man kann mit Fug und Recht behaupten, daß der Verfasser das Zurechtfinden in seinem, eine so reiche Stoffülle bewältigenden Lehrbuche auch dem Nichtpflanzenarzt so leicht gemacht hat, als das nur irgend möglich ist. So wird es für jeden geradezu eine Freude sein, das Buch benutzen zu können . . ." Prof. Dr. Baunacke in „Die kranke Pflanze", Dresden.

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Herausgegeben von Dr. O. von Kirchner, früher Professor an der landw. Hochschule Hohenheim.

Erste Serie: Getreidearten. 24 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit kurzem Text. 2. Auflage. Preis in Mappe *RM* 14.40.

Zweite Serie: Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter. 22 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit erläuterndem Text. 2. Auflage. Preis in Mappe *M* 14.40.

Dritte Serie: Wurzelgewächse und Handelsgewächse. 28 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit erläuterndem Text. 2. Auflage. Bearbeitet von Prof. Dr. Wilh. Lang, Vorstand der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. Preis in Leinenmappe mit Text *M* 18.—.

Vierte Serie: Gemüse- und Küchenpflanzen. 14 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit erläuterndem Text. 2. Auflage. Bearbeitet von Prof. Dr. Wilh. Lang, Vorstand der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. Preis in Leinenmappe mit Text *M* 10.80.

Fünfte Serie: Obstbäume. 30 in feinstem Farbendruck ausgeführte Tafeln mit Text. 2. Auflage. Preis in Mappe *M* 16.20.

Sechste Serie: Weinstock und Beerenobst. *Neue Auflage in Vorbereitung.*

Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. Eine Anleitung für Landwirte, Gärtner, Obstbaumzüchter usw. Von Prof. Dr. L. Hiltner. 2. Auflage. Von Dr. E. Hiltner neu herausgegeben und gemeinsam mit Dr. K. Flachs und Dr. A. Pustet neu bearbeitet. Mit 185 Abbild. Preis geb. *M* 9.—.

Von Professor Dr. G. Lüstner, Geisenheim a. Rh., sind erschienen:

Die wichtigsten Feinde und Krankheiten der Obstbäume, Beerensträucher und des Strauch- und Schalenobstes. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. 3. Auflage. Mit 190 Abbildungen. Geb. *M* 2.90.

Krankheiten und Feinde der Gemüsepflanzen. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. 3. Auflage mit 88 Abbildungen. Geb. *M* 2.20.

Krankheiten und Feinde der Zierpflanzen im Garten, Park und Gewächshaus. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Mit 171 Abbildungen. Preis geb. *M* 5.80.

Die Obstbaumspritzung unter Berücksichtigung der Verbesserung des Gesundheitszustandes des Baumes und der Qualität der Früchte. Von Dr. E. L. Loewel, Leiter der Obstbauversuchsanstalt Jork, Bez. Hamburg. 3. neubearbeitete Auflage. Mit 24 Abbild. Pr. *RM* 1.50, ab 20 Stück je *RM* 1.35.

Schädlingsbekämpfung im Weinbau. Von Prof. Dr. F. Stellwaag, Vorstand des Instituts für Pflanzenkrankheiten, Geisenheim a. Rh. Mit 36 Abbild. *RM* 2.—, ab 20 Stück je *RM* 1.80.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart-S, Olgastr. 83. – Druck von Ungeheuer & Ulmer in Ludwigsburg.
Verantwortlich für Anzeigen: Eugen Ulmer, Stuttgart. I. v. W. g.